

Beiträge zur Kenntniss der *Pohlia commutata*, *gracilis*, *cucullata* und *carinata*.

Von Dr. Winter in Gotha.

(Mit Tafel I und II.)

Während meiner norwegischen Reisen habe ich in den letzten Jahren die genannten Laubmoose stets reichlich gesammelt. Bezüglich der *Pohlia commutata* bin ich meist nicht im unklaren gewesen, die scharfgespitzten Schopfbblätter, die umgerollten scharfspitzigen äußeren Perichätialblätter, der zweihäusige Blütenstand, der scharfspitzige Deckel lassen die Art nicht verkennen. Die Blätter laufen im ganzen kurz herab. Die sterilen Formen haben sehr häufig stärkeren Glanz, sehr locker gestellte, mäßig herablaufende Blätter, unten stumpfer, oben schärfer und oft schief gespitzt, teils flachrandig, teils schwach umgerollt, die Rippen auch an den alten Blättern rötlich bis bräunlich nur in den jungen Blättern grün und am Grunde rot. Ganz ausnahmsweise findet man in den älteren Blättern auch schwärzliche Rippen; cf. unten. Mitunter vereinzelte Brutknospen von der Form, wie sie Correns abbildet, keilförmig mit zahlreicheren Kronblättchen und oft noch einigen Seitenblättchen.

An den feuchten Abhängen des Snehätta und anderer höherer Berge des Dovrefjeld in der Nähe der Bäche erreichen die sterilen Formen eine Höhe bis zu 10 cm, bis auf den letzten Jahrestrieb im Sande vergraben. Nach Auswaschung sieht man schöne Zonenbildung mit 1—1,5 cm langen Trieben. Sehr locker, bald mehr aufrecht, bald mehr seitlich abstehende herablaufende, eilanzettliche, nicht besonders scharfspitzige (keine längere spitze Endzelle), flachrandige, oben leicht gekerbt-gezähnte, stets rottrippige, nur ganz oben grünrippige Blätter mit sehr zartwandigen Zellen (1 : 4—6). Auch an den ältesten Sproßstücken dieselben Blätter, wenn auch mitunter etwas größer. Diese sterile Form stimmt völlig überein mit der *commutata* filum, die ich früher von Geheeb erhielt, gesammelt von Culmann in Graubünden, sowie auch mit der Limprichtschen Beschreibung. Ich war deshalb nicht im Zweifel, hier die echte

commutata filum gesammelt zu haben. Später erhielt ich von Dr. Bauer und Mönkemeyer im Erzgebirge gesammelte Formen als *commutata* filum von einem völlig anderen Aussehen: bis 5 cm hohe Rasen mit dichtstehenden fadendünnen Stengeln und meist in der ganzen Sproßlänge stark anliegenden bis angepreßten, sehr schmalen, lang herablaufenden, meist völlig ganz- und flachrandigen, scharf gespitzten Blättern. Diese Pflanzen machen sofort den Eindruck einer sehr hohen *gracilis*-Form. Die Rippen der alten Blätter sind allerdings nicht schwärzlich, wie für *gracilis* angegeben, sondern rötlich, wie bei *commutata*. Auch die längeren spitzen Endzellen dieser Formen findet man gewöhnlich nicht an den Blättern der *gracilis*, meist sind die Endzellen kürzer und die Spitze ein wenig stumpfer, doch variiert *gracilis* in diesem Punkte ganz entschieden. Einzelne grüne runde Brutknospen mit zahlreichen Kronblättchen, sie sind für *gracilis* nicht charakteristisch. — Ich habe mehreren Orts in Norwegen dieselben Formen gesammelt und sofort zu *gracilis* gestellt, eine ist von größerem Interesse: im vorigen Jahre fand ich sie in Valdres bei Skogstadt am Ufer der Bägna in ca. 600 m Höhe so dicht am Wasser, daß sie zum Teil von ihm bespült wurde. Dazu waren die Rasen zum Teil im losen Flußsande vergraben. Die höher gewachsene trockenere Form bildet 3,5 cm hohe dichtere Rasen mit den gewöhnlichen graden Sprossen, die Blätter stimmen in Breite und spitzer Endzelle völlig mit der Bauerschen Pflanze überein, die in feuchtem Lehm gewachsen ist. Die bespülte Form bildet sehr lockere, bis 5 cm hohe, im wesentlichen durch Sand zusammengehaltene Rasen, die Sprosse auseinanderfahrend, lockerer, aber noch anliegend beblättert, die Gipfel meist umgelegt. Die lang herablaufenden flach- und meist ganzrandigen Blätter haben durchweg stumpfere Spitzen, 2—3 Endzellen liegen mehr weniger der ganzen Länge nach parallel aneinander, dadurch entsteht die Form, die Loeske als paraboloid für *gracilis* als charakteristisch hält. — Die im Sande vergrabenen Sprosse haben sehr locker bis flatterig, bis völlig sparrig abstehende Blätter, deren Form dabei nicht weiter verändert ist, zwischen den meist breiterespitzigen sieht man vereinzelt solche mit nur einer scharfen Endzelle. — Hiernach kann man auf die Zuspitzung der Blätter bei *gracilis* nicht allzuviel Gewicht legen. Die Wuchsstellen dieser Art können leicht Überschwemmungen oder stärkerer Nässe ausgesetzt werden, wodurch vielleicht die Blattform etwas verändert wird. — Daß übrigens die sparrige Blattstellung nur durch eine mechanische Einwirkung des sich zwischen Blatt und Sproß legenden Sandes beim Emporwachsen der Pflanze bedingt sein dürfte, kann wohl nicht zweifelhaft sein. Bei manchen

anderen Laubmoosen, die im Flußsande wachsen, besonders bei den nordischen *Andreaea*-Arten habe ich ganz dieselbe Erscheinung gefunden.

Schließlich spricht, um zum Ausgangspunkt zurückzukommen, gegen das Vorkommen von *commutata* filum im Erzgebirge — die ja entschieden nur eine Wuchsform der sterilen Pflanze darstellt — der Umstand, daß dort die typische *commutata* — steril oder fruchtend — noch nicht gefunden ist, wenigstens nach Limpricht und wie mir Mönkemeyer brieflich bestätigt hat. Im Riesengebirge habe ich sie selbst gesammelt. — Die nordische filum-Form kommt an ihren Wuchsstellen selbstredend in allen Größen vor bis herab zu wenigen Centimetern. Eine Grenze für die besondere Wuchsform festzusetzen, ist deshalb unmöglich.

Pohlia cucullata kann bei sterilen, aber auch bei fruchtenden Formen Schwierigkeiten verursachen, wenn man den Wortlaut bei Limpricht in jedem Punkt als maßgebend betrachtet. Limpricht drückt nämlich gesperrt: „Blätter nicht herablaufend“, bei der Var. *Hausmanni* erwähnt er dieses Punktes nicht. Schimper erwähnt das Verhalten des Blattgrundes bei *cucullata* überhaupt nicht, wohl aber bei *Ludwigii* und *commutata*, er hält demnach die Blätter bei *cucullata* wohl für nicht herablaufend. Ich habe, da mir in Norwegen alljährlich unzweifelhafte *cucullata* mit herablaufenden Blättern begegnete, mein ganzes Material aus den deutschen Alpen usw. nachgeprüft und bin seit einigen Jahren zu dem folgenden Ergebnis gekommen: die gewöhnliche kurzstengelige fruchtende *cucullata* hat allerdings keine herablaufenden Blätter, sie stehen so dicht, daß man ein Herablaufen auch nur sehr schwer würde feststellen können. Dagegen findet man an den längeren, oft aus niederliegendem Grunde aufstrebenden fruchtenden oder sterilen Sprossen ein ausnahmsloses Herablaufen der dann lockerer stehenden Blätter, und zwar ein stärkeres an den unteren, ein schwächeres an den oberen. Einen Irrtum schließt der parözische Blütenstand aus, der stets mit Leichtigkeit nachgewiesen werden kann. Nunmehr gewann ich erst Klarheit über die vielen sterilen Formen mit den charakteristischen hohlen, breiter gespitzten bis ganz stumpfen schwarzernervigen Blättern, die ich stets notgedrungen zu *cucullata* stellte, wiewohl mir der stark herablaufende Blattgrund stets sehr peinlich war. — Daß Limpricht überhaupt bezüglich des Herablaufens der Blätter bei den *Webera*-Arten nicht stets richtig gesehen hat, beweist die Tatsache, daß er der *annotina* in Band II nicht herablaufende Blätter gibt (auch Roth in seinem Werk), während er in den Nachträgen sowohl bei *annotina* als bei *Rothii* die Blätter

lang herablaufend nennt, den Tatsachen entsprechend. — Auffallenderweise erwähnt er bei seiner *carinata* wieder gar nicht des Blattansatzes, während er bei *Payoti* Rippe und Blattecken weit herablaufend nennt (gesperrt gedruckt). Da nun die nordische *carinata* (cf. diese) tatsächlich langherablaufende Blätter hat und die *carinatae* in Limprichts Herbar nach einer brieflichen Mitteilung von Loeske als *gracilis* oder *Rothii formae* aufgefaßt werden müssen, also auch herablaufende Blätter haben müssen, so dürfte hieraus genügend hervorgehen, daß Limpricht in diesem Punkte bei *Pohlia* nicht maßgebend sein kann. Auch Hagen nennt in seinen „Nordlandsmoosen“ die Blätter von *carinata* nicht herablaufend, stützt sich aber hierbei auf Limprichts Angaben, auch hat die von ihm selbst wohl später gesammelte *carinata* entschieden herablaufende Blätter.

Von hohem Interesse ist mir eine *Pohlia*, die ich 1903 im arktischen Norwegen bei Tromsø und Hammerfest, später auch bei Kongsfjeld (Zentralnorwegen) im Sprembaekken-Tal sammelte und anfänglich als *Ludwigii forma* bestimmte: bis 1,5 cm hohe grüne, sehr lockere Rasen mit gut entwickelten Sprossen, lang herablaufenden hohlen, sehr breitspitzigen bis fast kappenförmigen Blättern und sehr lockerem zartwandigen Zellnetz, die Ränder aber nirgends umgerollt, die dem Fußboden unmittelbar benachbarten Teile ausgebleichen und mit rötlichrippigen, die vergrabenen Teile mit schwarzrippigen Blättern. Hagen konnte mir keinen Bescheid geben. Da fand ich im vorigen Jahre mehrere noch sehr kurze, in der Entwicklung begriffene Seten und konnte mit Sicherheit zahlreiche hypogyne Antheridien feststellen. Diese Form gehörte also zu *cucullata*, wogegen ja auch nur die herablaufenden Blätter sprachen. — *Pohlia cucullata* und *commutata* wachsen häufig ungemein dicht zusammen. Sind bedeckelte, wenn auch noch grüne Früchte vorhanden, so kann man mit der Lupe die Entscheidung treffen: der scharfspitzige oft schiefe Deckel gehört zu *commutata*, der warzige zu *cucullata*. Nach längerem Liegen im Herbar reifen die Früchte — die man leider nur allzuoft in den kalten Hochgebirgen Norwegens noch Ende August grün einsammeln muß — noch häufig nach, die von *cucullata* erhalten dann wohl einen länger warzigen oder zitzenförmigen Deckel, der von *commutata* wird stumpf, erhält aber beim Kochen die frühere Spitzigkeit zurück. Sind noch keine Seten mit Früchten vorhanden, so kann man ja an den spitzigeren Schopfbältern die *commutata* erkennen, doch greift man häufig fehl. — Mehrere Male fand ich bei *cucullata* die äußeren Perichätialblätter fast genau von der Form derer von *commutata*: langlineal lanzettlich, Spitze gezähnt bis gesägt, sehr schmal, halb gedreht, der ganze Rand umgerollt. Mit-

unter glaubt man eine austretende Rippe zu sehen, doch ist dies vorgetäuscht durch Drehung der Spitze. Mehrfach hatten alle äußeren Perichätialblätter diese Form, so daß ich tatsächlich im Zweifel war, ob nicht ein *commutata*-Sproß mit hypogynen Antheridien vorlag, doch zeigten die unteren Stengelblätter die gewöhnliche *cucullata*-Form; in anderen Fällen zeigten nur eins oder das andere Perichätialblatt der *cucullata*-Blüte solche Abweichungen, die übrigen nicht. Diese Blattformen fand ich sowohl in Norwegen als in dem Material der deutschen Alpen.

Vereinzelt hat fruchtende *cucullata* leichten Glanz — die sterilen Formen habe ich nie glänzend gefunden — wie die sterilen *commutata*-Formen; was Limpricht als seidenglänzende Var. *Hausmanni* beschreibt, kann nur eine große Ausnahme sein.

P. cucullata ändert in den Blättern auch insofern ab, als bei fruchtenden Sprossen sowie in den älteren Jahrestrieben steriler Sprosse auch schmalere, schärfer gespitzte, den *commutata*-Blättern völlig gleiche Stengelblätter vorkommen. — Die älteren *cucullata*-Blätter sind nur dann nicht schwarznervig, sondern bräunlich bis selbst rötlichrippig, wenn — wahrscheinlich durch zu lange Schneebedeckung oder Kälte-Einwirkung — die Sprosse ausgebleichen sind (Blätter dann farblos oder bleich). — Nun ist aber auch zu betonen, daß *commutata*-Sprosse mit charakteristischen Blüten in den Stengelblättern variieren, insofern die unteren kürzer, breitspitzig bis ganz stumpf, die nächstoberen zwar länger und schmälerspitzig, doch nicht besonders scharfspitzig sind, mit flachen oder stellenweise umgeschlagenen Rändern. So beginnen sterile Sprosse aus dem oberen Sprembaekendal bei Kongsvold in jedem Jahrestrieb mit unteren hohlen, fast kappenförmigen flach- und ganzrandigen rotrippigen Blättern, in den Achseln der oberen typischen Blätter stehen eilängliche Brutknospen, die den Eindruck des Auswachsens machen, da schon seitliche Blättchen außer den zahlreichen Kronblättchen vorhanden sind. Selbstredend zählen diese Sprosse zu *commutata*, obwohl alle Fruchtsprosse zu *cucullata* gehören. Oder — wie ich es in einem Rasen sah — die glänzenden Sprosse mit solchen abweichenden Blättern besaßen schwarze oder braunschwarze Rippen und *commutata*-Blüten. Stehen nun beide *Pohliae* innig gemischt mit solchen atypisch-blättrigen sterilen Sprossen, so kann es unmöglich sein, bei jedem Sproß zu sagen, wohin er gehört, mögen noch so viele fruchtende Sprosse dazwischen stehen. Ein wichtiges Merkmal bilden dann noch die Blattränder. Stellenweise umgeschlagene Ränder sprechen für *commutata*. Limpricht erwähnt solche atypische Formen nicht.

Bis dahin habe ich nur die kräftigeren sterilen Formen von *commutata* und *cucullata* im Sinne gehabt, welche eine Verwechselung mit *carinata* nicht zulassen. Doch gibt es feinere Formen, welche nunmehr bei der letzteren besprochen werden sollen.

Pohlia carinata lernte ich zuerst in Norwegen kennen, denn eine schwache Probe aus dem Geheebsehen Herbar konnte eine deutliche Vorstellung der Pflanze nicht erwecken, sie stimmte mit Limprichts Angaben in keiner Weise überein. Auf dem Dovrefjeld bildet *carinata* vielfach Massen-Vegetationen auf den feuchten Triften in Tälern, Mulden und auf Abhängen, wo auch die übrigen *Pohlia*-Arten wachsen, ferner in Valders sowie nördlicher jenseits Bodö auf dem Djupviksfjeld, in Höhen von 1000—1800 m. Ein Vergleich mit Hagenschen Doubletten ergab Identität. Die Pflanze, bis dahin in Norwegen stets steril gefunden, bildet 1—1,5 cm, aber auch 3—6 cm hohe dichte, im letzten Jahrestriebe mattgrüne bis schwach glänzende Rasen mit schönen hellgrauen bis dunkleren älteren Zonen und überall feinen Sprossen. Blätter stets mehrweniger weit herablaufend, locker dachziegelig oder sehr locker dem Stengel anliegend, eilanzettlich, gekielt, bald spitzer, bald mehr dem kappenförmigen sich nähernd, flachrandig, oben gekerbt, mit stets demselben zartwandigen und sehr lockeren Zellnetz und rötlichen Rippen in den älteren Blättern. Auffallend war mir sofort die fehlende Reihenständigkeit sowie das Herablaufen der Blätter. Limpricht betont das erstere besonders, das zweite übergeht er, wie schon oben bemerkt. Mit etwas Phantasie konnte man wohl mitunter bei Betrachtung von oben eine gewisse Fünfkantigkeit der Sprosse herausfinden, auch sieht man an den alten Jahrestrieben mitunter eine Reihenständigkeit der trockenen Blätter, doch nie um den ganzen Stengel herum. Die Blätter stehen aber nirgends dicht genug und weichen zu häufig mit den Spitzen seitlich ab.

Hagen gibt in seinen „Nordlandsmoosen“ keinen Standort für *carinata*; ich fand sie bei Bodö in 67° 50'. Eine bis 4,5 cm tiefe Form mit helleren, ganz alten und mehr schwärzlichen jüngeren Zonen von der Fokstuhö im Dovrefjeld nannte ich *fo. nigrescens*. Unter meinen 1902 auf der Paßhöhe des Velber-Tauern gesammelten Webera-Arten erkannte ich eine, die mir bis dahin die größten Schwierigkeiten gemacht hatte, als identisch mit der nordischen *carinata*. Ich hatte diese dichtrasige, bleichgrüne Zonen bildende sterile Form von 5 cm Höhe zunächst als *cucullata* bestimmt; die herablaufenden Blätter veranlaßten mich dann, sie zu *commutata* zu legen, bis sie nun bei *carinata* untergebracht ist. An einigen dunkleren Rasenstellen fand ich im vorigen Jahre einzelne, sich eben erhebende Seten. Die Unter-

suchung ergab an diesen etwas stärkeren Sprossen zweifellose cucullata-Blüten. Sie wuchs also unter den überwiegend sterilen Massen der carinata. Grade hier fand sich übrigens die schon oben beschriebene Abweichung der äußeren Perichätialblätter: langlineallanzettlich, Spitze halb gedreht, wenn auch nicht besonders scharf, gezähnt, Rand einseitig umgerollt, langgestreckte Zellen (1 : 6—8). Verschwiegen darf nicht werden, daß ein subfloraler Nebensproß genau dieselben Blätter zeigte wie die sterilen Sprosse. Doch kann man hieraus nicht schließen, daß nun doch das gesamte Material zu cucullata gehöre, denn wie bemerkt unterscheiden sich die übrigen sterilen Rasen durch hellere Farbe und Zonenbildung von den dunkleren cucullata-Rasen sofort. Weiter unten wird ausgeführt werden, daß die Blattform allein die endgültige Entscheidung nicht abgeben kann. — Ich kam im Frühjahr 1908 bei der Bearbeitung der Pohlia-Arten für den Generalbericht über meine norwegischen Reisen zu der Überzeugung, daß carinata, wie auch Limpricht angibt, entschieden mit den sterilen commutata-Formen viel Ähnlichkeit habe, daß möglicherweise auch Verwandtschaft mit cucullata bestände, wie dies die schwärzliche Form von der Fokstuhö an die Hand gab, oder daß letztere zu Payoti gehöre, die Limpricht innen schwärzlich nennt. Kurz darauf las ich in der Hedwigia, daß Loeske in den Algauer Alpen cucullata mit fünfzehnhöckeriger Beblätterung als fo. carinata gesammelt habe und daß er die carinata im Sinne Limprichts als xerophytische Hochalpenform von gracilis ansehe. Brieflich sprach er sich zu mir nochmals dahin aus, daß er carinata teils als Hochalpenform von cucullata, teils von gracilis betrachte. Ich übersandte ihm nordische carinata, er mir zwei Proben der cucullata fo. carinata. Beide Rasen waren schwarz, nur ganz oben grün, ohne Zonenbildung, aus sehr dünnen dichtgedrängten Sprossen bestehend, deren einer feucht ziemlich deutliche Reihenständigkeit der Blätter erkennen ließ; diese deutlich herablaufend, hohl, gekielt, flach und ganzrandig, stets schwarzrippig, abgesehen von den obersten grünrippigen Blättern. Bei stärkerem Druck schimmerte an einzelnen Stellen ein rötlicher Streifen durch die schwarze Oberfläche der Rippe durch. Blattspitze breiter oder schmaler mit schwacher Zähnelung. In der Tiefe der Rasen auch etwas größere Blätter von derselben Form. Sehr zarte Zellen. Meines Erachtens müßten die Formen zu cucullata gestellt werden und dürfte die Bezeichnung fo. carinata ganz passend sein, falls damit nicht die Identität mit aller carinata ausgedrückt werden sollte. Eine dritte cucullata-Form (gemmiclada), äußerlich den vorigen fast gleich, hatte an den älteren Sprossen schon deutlich blässere Blätter mit rötlichen Rippen, sonst von gleicher Form, mit-

unter schmälere, aber nicht besonders scharfe Spitzen. Auch die Rippen der grünen Blätter oft am Grunde rötlich. Keine Reihensständigkeit; ich war hier im Zweifel, ob *cucullata* fo. vorläge, sie schien mir gleich der, die ich auf dem Velber Tauern gesammelt, die ebensolche Blätter mit rötlichen, in den grünen Blättern grüne Rippen hatte, welche ich als *carinata* ansah. Ich habe nunmehr zur Entscheidung der Frage nochmals mein ganzes Material von *carinata* sowie die in Betracht kommenden Formen von *commutata* und *cucullata* genau untersucht und bin zu nachstehenden Resultaten gekommen:

Die Probe aus den deutschen Alpen von Geheeb, kaum 1 cm hohe bleiche grüne Räschen, hat kurz herablaufende sehr schmale lanzettliche, sehr scharf gespitzte, nicht gekielte, flach- und fast ganzrandige Blätter, rötliche Rippen, alte Blätter von derselben Form, schwärzlich, eine Brutknospe mit mehreren Kronblättchen. Diese Pflanze gehört jedenfalls zu *P. Rothii*.

Im Herbarium Schliephacke liegen Räschen mit schwarzen, nur an der äußersten Spitze grünlichen Sprossen. Blätter herablaufend, die unteren stumpf, kappenförmig, die oberen breit- oder schmälerspitzig, alle flach- und ganzrandig, nur die spitzeren oben gekerbt, Rippen braun oder schwarz. Die Räschen stammen vom Mont Blanc und sind als *Bryum carinatum* Boul. bezeichnet (Limpricht führt den Standort [Aiguilles rouges] unter seiner *carinata* an). Sie haben mit den beiden ersten Proben von Loeske entschieden große Ähnlichkeit, und ich zweifle nicht, daß sie zu *cucullata* gehören; denn wenn Limpricht sagt, „*carinata* sei den kleinsten Formen von *commutata* ganz ähnlich, Rasen dicht, grün, stark glänzend“, so kann man doch unmöglich diese Räschen dazustellen. Loeske bezeichnet Proben aus dem Limprichtschen Herbar als niedrig, gelblich glänzend mit angedrückt beblätterten Sprossen, entweder *gracilis* oder *Rothii* darstellend — wahrscheinlich der Geheebischen Probe entsprechend. Wohl aber kann man aus den Proben vom Mont Blanc die Bezeichnung Husnots verstehen „*Webera cucullata* var. *carinata* oder *Webera cucullata* var. *nova*“; cf. Limpricht, Synonyme zu *carinata*. — Alle diese *cucullata* fo. *carinata* unterscheidet sich trotz der außerordentlichen Ähnlichkeit der Blätter schon durch die fast durchweg schwarze Farbe der alten Teile sehr wesentlich von der nordischen *carinata*. Doch ist auch das unter diesem Namen geführte nordische Material nicht gleichwertig. Trotz der äußerlichen Gleichheit der Formen kann man beim Studium der in der Erde vergrabenen Teile deren drei unterscheiden. Bezüglich der

Blattform verweise ich noch auf die Abbildung in Roths Werk, gegen welche nichts einzuwenden ist.

1. Pflanzen oben mattgrün, ausnahmsweise etwas glänzend. Die 3—5 cm langen Sprosse bis zum letzten Ende gleichmäßig gebaut und beblättert. Alle Jahrestriebe beginnen mit kleinen eirundlichen oder abgestumpften Blättchen, denen nach oben die längeren gekielten eilanzettlichen breit- und auch schmalspitzigen (bis zu einer kürzeren Endzelle in der Spitze) folgen; die grünen haben grüne, die alten rötliche oder rötlichbraune Rippen. Alle Blätter flachrandig, herablaufend. Hierzu gehören die Pflanzen von Kongsvold und Jerkin im Dovrefjeld, Opdal, Djupviksfjeld, sowie die vom Velber Tauern. In dem völlig steril erscheinenden Material habe ich nun in letzter Zeit, und zwar in den Rasen von Opdal (gesammelt von Hagen) vier Sprosse mit weiblichen Blüten gefunden. Sie prägten sich äußerlich kaum aus, hatten aber alle je einen oder zwei subflorale Seitensprosse, so daß ich am Hauptsproß ihr Dasein vermutete und auch stets bestätigt fand. Die Archegonien, 3—6 an der Zahl, waren stets normal gebildet, doch nicht weiterentwickelt. Ich habe die Perichätialblätter aller Blüten insgesamt sorgfältig unter dem Mikroskop mit Abbés größerem Apparat gezeichnet und gebe sie auf Tafel I in 35facher Vergrößerung wieder. In Figur 1 stellen a, b, c, d Stengelblätter, zwei untere und zwei obere, dar, e ist das oberste Stengelblatt, f, g, h die Perichätialblätter. Bei Blüte 4 haben wir die gleichen drei Perichätialblätter und das oberste Stengelblatt. Blüte 2 und 3 lassen entschieden einen Unterschied von äußeren und inneren Perichädialblättern erkennen, diese erheblich kleiner als jene. Worauf die Verschiedenheit in der Ausbildung der Perichätialblätter der vier Blüten beruht, bleibt unbekannt, die Sprosse waren äußerlich gleich. — Zum Vergleich sind auf Tafel II in Figur 1—3 die inneren Perichätialblätter von drei *cucullata*, in Figur 4—6 die von drei *commutata*, endlich in 7 und 8 von zwei *gracilis*-Blüten in derselben Vergrößerung gegeben; ab und zu ist noch ein äußeres Perichätialblatt oder ein Stengelblatt mitgezeichnet, doch gehört es stets zu den den inneren zunächst stehenden. Die Blattumrisse sind genau dargestellt, die Zähnelung der Spitzen der größeren Blätter von *gracilis* und *commutata* ist nicht berücksichtigt. Es ist nun wohl zu bemerken, daß bei aller flüchtigen Ähnlichkeit der Perichätialblätter der verschiedenen Arten untereinander die von der *carinata*-Blüte 1 und 4 durch die lineal-lanzettliche Form ohne besonders scharfe Spitze hervortreten, sie gleichen den äußeren Perichätialblättern der Blüte 2 und 3 der *carinata*. Die inneren Perichätialblätter von 2 und 3 sind meist gleichmäßig verschmälert und gleichen

entschieden denen der *commutata*-Blüten (Tafel II 4—6), nur daß diese noch spitzer sind; die inneren Perichätialblätter von *cucullata* sind fast durchweg eilanzettlich, die von *gracilis* aus schmälerem oder breiterem Grunde allmählich sehr scharf zugespitzt; sie können d. E. überhaupt nicht in Betracht kommen bei dem Vergleich. Das dürfte feststehen, daß die *carinata*-Blätter unter sich genügend übereinstimmen zur Charakterisierung der Blüte, sowie daß sie mehr denen der *commutata* als denen der *cucullata*-Blüte gleichen. Aber abgesehen von der Form der Perichätialblätter ist schon an und für sich das Vorkommen von weiblichen Blüten bei *carinata* ein Beweis für die spezifische Art gegenüber den in der Stengel-Blattform so sehr ihr gleichenden sterilen *cucullata*-Sprossen, bei denen man vergeblich nach Blüten suchen dürfte. Demnächst sind die äußeren Perichätialblätter der *cucullata*- und *commutata*-Blüten sowie überhaupt die blütentragenden Sprosse dieser Arten so verschieden von denen der *carinata*, daß an eine Verwechselung nicht zu denken ist. — Die Perichätialblätter von *carinata* beschreibt Limpricht als klein, lanzettförmig, flachrandig, einen Unterschied zwischen äußeren und inneren macht er nicht.

Eine Bemerkung knüpfe ich noch an die Form der inneren Perichätialblätter überhaupt: man sieht bei allen Arten einzelne sehr abweichende Formen, teils auffallend durch ihre Kleinheit, teils durch ihre Umrisse. Die Rippe fehlt, der Umriß wird ganz unregelmäßig, bei einer *gracilis*-Blüte aus breiterem Grunde plötzlich in eine an sich regelmäßige langlineale stumpfe Spitze verschmälert. Wenn solche entschieden zufälligen Abweichungen sich häufen sollten, könnten daraus bedenkliche Schlüsse bezüglich des Artrechts der Pflanze gezogen werden. Hagen beschreibt p. 112 seiner Nordlandsmoose besondere innere Perigonalblätter männlicher Blüten seiner *Webera torrentium* = *Payoti* Limpr. die sich von denen der *commutata* erheblich unterscheiden sollen, und sagt, daß die inneren Perigonalblätter Artcharaktere abgeben. Was Hagen aber als *torrentium* verteilt hat, scheint nicht gleichartig zu sein; Loeske hält seine Exemplare für eine *gracilis*-Form, die Probe im Herbar Schliephacke kann man nur zu *commutata* rechnen; *torrentium* soll sich aber nach Hagen von *carinata* nur durch das Herablaufen des Blattgrundes der ersteren unterscheiden, schließlich können beide nach ihm Formen einer Art sein. Das Limprichtsche Original von *Payoti*, von dem ich zwei Sprosse untersuchen konnte, gehört nach Loeskes und meiner Ansicht zu *commutata*.

2. Formen mit mattgrünen oder mehr weniger glänzenden Blättern, die in der Tiefe der vergrabenen Rasen mit längeren schmal-

lanzettlichen scharfgespitzten, oben gezähnten, mehr weniger am Rande umgeschlagenen abwechseln und auch echte *commutata*-Blüten tragen (Formen von Nystuen [Valders], Fokstuhö und Nystuhö im Dovrefjeld, Snehätta usw.). Die alten Rippen öfter schwärzlich, doch rot durchscheinend, gewöhnlich aber rein rötlich. Im Material vom oberen Sprembaeckendal bei Kongsvold finden sich in der Tiefe dicht nebeneinander charakteristische Sprosse mit *commutata*- und solche mit *cucullata*-Blüten, deren äußere Perichätialblätter wieder ganz die Form der ersteren haben: schmal lineallanzettlich, umgerollt, die mäßig scharfe Spitze gesägt, halb gedreht, Rippe fast bis zur Spitze gehend, Zellen linealisch (1:6—8), in den nächst unteren breiter gespitzten flachrandigen Blättern kürzer, dazu flachrandige oder einseitig umgeschlagene, breiter gespitzte i n n e r e Perichätialblätter, während die von *commutata* den gezeichneten gleichen (gleichmäßig verschmälert, oben gezähnt, kürzer gespitzt, flachrandig). — Diese Formen dürften sicher von der *commutata* abzuleiten sein, die häufigen alten mit diesen übereinstimmenden Stammteile weisen energisch darauf hin; das Vorkommen der *cucullata*-Sprosse muß d. E. ebenso als zufälliges aufgefaßt werden, wie es sonst das Zusammenwachsen beider oberhalb des Erdbodens ist. Dazu kommt, daß die Form von der Fokstuhö unmittelbar zusammensteht mit der *commutata* filum, von der sie sich nur durch geringere Tiefe der Rasen und etwas dichtere dachziegelige Blätter unterscheidet; erstere ist nur noch üppiger gediehen, hat einige Jahrestriebe mehr, die Blätter sind etwas größer und lockerer gestellt.

3. Formen von der Fokstuhö mit schwärzlichem oberirdischen Teil (abgesehen vom letzten grünen Trieb) und noch ziemlich deutlicher Zonenbildung, der vergrabene Teil ist grau; ich nannte sie *fo. nigrescens*, wie schon oben bemerkt. Die Sprosse haben durchweg denselben Bau wie die Formen sub 1. Die Rippen auch der grünen Blätter sind meist bereits schwarz, die der ältesten (ausgeblichenen) Teile tiefbraun mit Stich ins Rötliche. Als ich die *cucullata fo. carinata* von Loeske erhielt und seine Mitteilung, er würde meine *carinata nigrescens* sicher zu *cucullata* gezogen haben, ergab eine erneute Untersuchung, daß ein Unterschied im Blattbau nicht festzustellen war. Die Loeskeschen Formen sind nur gleichmäßiger schwarz ohne Zonenbildung, sie sind niedriger oder liegen dem Boden horizontal auf, während meine Form im weicheren Boden gerade nach oben gewachsen und überhaupt üppiger entwickelt ist. Solche Merkmale können indessen zur Unterscheidung von Arten d. E. nicht in erster Linie verwendet werden. Will man die *carinata nigrescens* aufrecht erhalten, so schafft man vorläufig Verwirrung. Allerdings

ist ja die Frage nicht damit endgültig entschieden. So lange nur sterile Formen vorliegen, muß sie offen bleiben. Nur das eine steht fest, falls die Form der Fokstuhö als *cucullata* fo. *carinata* aufgefaßt wird, so bildet sie doch nie eine xerophytische Form der *cucullata*, wie Loeske seine Formen bezeichnete, sie stellt sogar eine üppige ungehindert entwickelte Pflanze der feuchten Triften in der Nähe der Hochgebirgsbäche dar, die mit Sümpfen überall abwechseln. — Ganz ähnliche Formen mit *cucullata*-Sproßstücken untermischt nahm ich im oberen Sprembaeckendal auf, desgleichen je eine auf Steinen wachsend aus der Driva bei Opdal und aus den Gletscherbächen des Snehätta — der Überschwemmung stets ausgesetzt. Sie sind lockerrasig, im Äußeren mit *carinata* übereinstimmend, doch wegen der schwarzen Rippen bereits früher zu *cucullata* gerechnet.

Schließlich ist noch eine schwärzliche Form von stärkerem *carinata*-Wuchs zu erwähnen von einer feuchten Stelle bei Kongsvold, die der *cucullata* zugelegt wurde, besonders da diese hier ebenfalls sehr ausgeprägte sterile Vegetationen bildete. Eine neuere Untersuchung ergab häufig durchweg scharf gespitzte Blätter mit längerer Endzelle, so daß Zweifel bezüglich *commutata* entstanden. Schließlich habe ich mich überzeugt, daß solche Blätter doch nicht so schmal-spitzig sind wie bei typischer *commutata*, daß sie zwar mitunter den ganzen Jahrestrieb bekleiden oder nur seine mittleren Teile, dann aber die untersten und obersten Blätter stumpf- oder breit-spitzig sind. Da sie auch sonst die zartwandigen lockeren *cucullata*-Zellen besitzen und schwarze Rippen, so dürfte kein Zweifel sein, daß *cucullata* auch sterile Sprosse mit scharfspitzigen Blättern hervorbringen kann. Vergleiche das oben Gesagte.

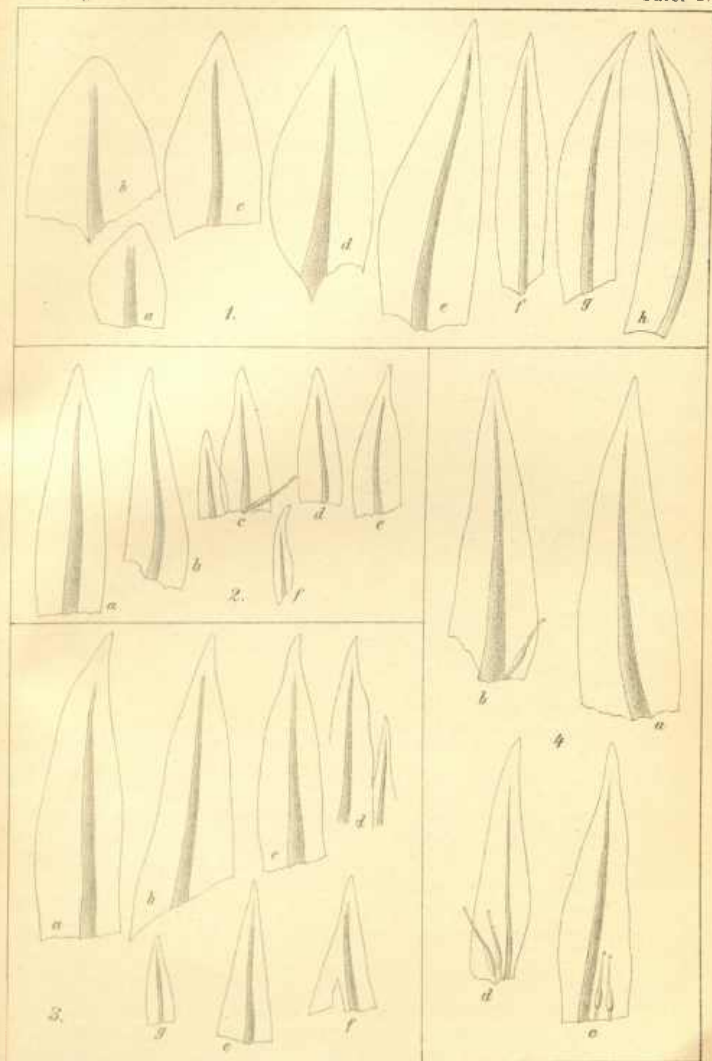
Figurenerklärung.

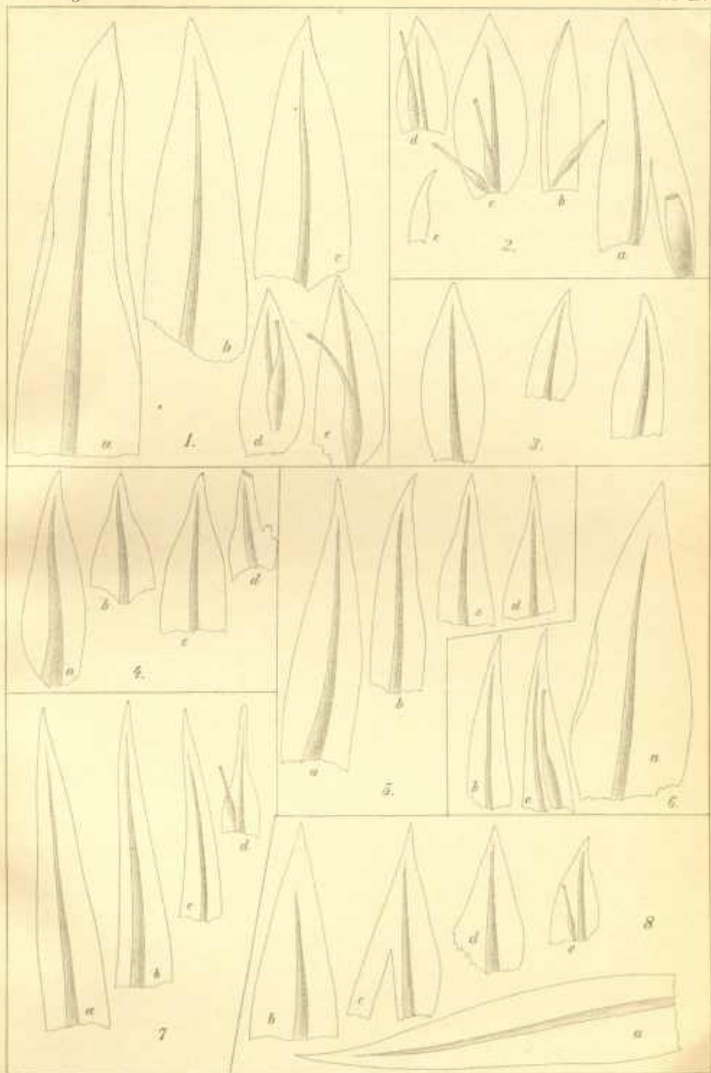
Tafel I.

Sämtliche Figuren enthalten die sämtlichen Perichätialblätter von je einer Blüte von *Pohlia carinata*, dazu in Figur 1a und b unterste, c und d obere Stengelblätter, e das oberste Stengelblatt, die anderen Figuren außer den ersteren noch oberste Stengelblätter. Eine Grenze zwischen den beiden Blattarten ist nicht zu ziehen.

Tafel II.

Figur 1—3 innere Perichätialblätter und in 1 und 2 mindestens noch ein äußeres von *P. cucullata*, 4—6 die inneren von *commutata*, 7 und 8 die von *gracilis*.





ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hedwigia](#)

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: [49 1910](#)

Autor(en)/Author(s): Winter

Artikel/Article: [Beiträge zur Kenntnis der Pohlia commutata, gracilis, cucullata und carinata. 54-65](#)