

Uebergänge zwischen *Cratoneuron commutatum* (Hedw.) Roth und *Cr. decipiens* (Not.) Lsk.

Von Gymnasialprofessor J. Blumrich in Bregenz.

Im Juni 1915 traf ich am Pfänder in 900 m Höhe an quelliger, lichter Waldstelle einen großen Bestand von *Cratoneuron commutatum*, aus dem ich einige Proben mitnahm, weil darin auch *Cratoneuron decipiens* zu vermuten war, das ich bisher im Pfändergebiete nicht hatte nachweisen können. Die meisten dieser Proben gehörten zu *commutatum*; in einer war das lang gesuchte *decipiens* vertreten, einige nahmen durch ihre papillösen Blattflügel eine Art Mittelstellung zwischen beiden ein. Als ich beim Wiederaufsuchen des Platzes der Sache genauer nachging, stellte sich heraus, daß die Rasen mit den mehr oder weniger papillösen Blattzellen ungefähr der Mitte des Bestandes entstammten. Diese wurden in größerer Menge gesammelt und sind von Dr. E. Bauer in seinem Exsikkatenwerk bereits herausgegeben worden: die mit stark papillösen Blättern unter Nr. 1255 als *Cratoneuron decipiens*, die mit schwach papillösen Blättern unter Nr. 1253 als *Cratoneuron commutatum forma alis foliorum ± papillosis*. Zunächst soll der Standort noch genauer, als es in den Scheden geschehen konnte, beschrieben werden.

An einem Fußsteige, der über ein Bächlein führt, befindet sich eine kleine schattige Waldlichtung, an welcher aus einer mit verschiedenen Moosen dicht bewachsenen Böschung Quellwasser hervorsickert. Die Stellen, wo das Quellwasser zutage tritt, sind durch tiefe Rasen von *commutatum* ganz verdeckt und auch weiter abwärts in den kleinen Gerinnen, in denen das Quellwasser sich sammelt, stehen solche Rasen, deren untere Stengelteile von Kalk inkrustiert sind. Alle diese Rasen gehören dem normalen *commutatum* an. Die Gerinne schließen etwas erhöhte Stellen zwischen sich ein, welche von Wasser immerhin reichlich durchtränkt sind; die eine derselben trägt dichte Rasen von Fioringras (*Agrostis alba*), in welche normales *commutatum* eingestreut ist, die andere feuchtigkeitsliebende Moose, nämlich *Brachythecium rivulare*, *Mnium Seligeri* und *Bryum pseudo-triquetrum*, zwischen welchen büschelweise die zarten Stengel von *decipiens* stehen. Am Rande der erhöhten Erdstelle, auf welcher *decipiens* wächst, stehen die Rasen von *commutatum* mit den mehr oder weniger papillösen Blattflügeln.

Ich glaube, an diesem Standorte unzweifelhafte Uebergänge von *commutatum* zu *decipiens* aufgefunden zu haben und will daher das Ergebnis meiner Untersuchung mitteilen.

Für eine richtige Beurteilung allfälliger Uebergangsformen wird es dienlich sein, zunächst die gemeinsamen und unterscheidenden Merkmale beider Pflanzen übersichtlich zusammen zustellen.

Gemeinsame Merkmale:

1. Stengel regelmäßig und dicht gefiedert, rotfilzig,
2. Stengelblätter herablaufend, rings fein gezähntelt, mit zwei Reihen großer, wasserheller, dünnwandiger Zellen am Grunde; Pfriemenspitze eingebogen, langzellig, die Rippe in dieselbe nicht oder nur wenig eintretend.
3. Paraphyllien unverzweigt, zahlreich, pfriemenförmig, unten meist mehrere Zellen breit, mit einzellreihiger, langer Spitze; Zähnelung nur da, wo die Breite 2 oder mehr Zellen beträgt.

Unterschiede:

bei *commutatum*:

bei *decipiens*:

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Stengelblätter anliegend, 2. Blattgrund ziemlich schmal, 3. Blattzellen lang gestreckt, glatt, derbwandig, nur an den äußersten Blattflügeln und über den großen Zellen am Grunde rundlich bis kurz rhombisch, 4. Astblätter mit gestreckten, glatten Zellen, 5. Paraphyllien an den Aesten mehr vereinzelt seitlich zwischen den Blättern sichtbar. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Stengelblätter sparrig abstehend, 2. Blattgrund breit herzförmig, 3. Blattzellen kurz rhombisch, dünnwandig, papillös (wie bei <i>Philonotis</i>) durch die beiderseits vorspringenden oberen Ecken, bloß in der Pfriemenspitze gestreckt und glatt. 4. Astblätter weit hinauf mit kurz rhombischen, papillösen Zellen, 5. Paraphyllien an den Aesten reichlich zu 2 oder 3 seitlich zwischen den Blättern stehend. |
|---|--|

Der erste Grad des Ueberganges bei *commutatum* äußert sich darin, daß die Blattflügel sich etwas verbreitern, wodurch der Blattgrund einen mehr herzförmigen Zuschnitt erhält; zugleich wird die Zahl der kurzen Zellen in den Blattflügeln größer und ihre oberen Ecken treten als Papillen aus der Oberfläche heraus, wie

man unter dem Mikroskope an den Falten oder umgebogenen Stellen des Blattgrundes erkennen kann. An den Astblättern ist noch keine Veränderung bemerkbar. Solcher Art sind die Exemplare von Nr. 1253, welche aber noch mit normalem *commutatum* vermischt sind.

Bei der zweiten Stufe sind die Blattflügel noch breiter und springen lappenförmig nach unten vor, die Herzform ist ausgesprochen; die kurz rhombischen Zellen erreichen die Rippe und erfüllen die Blattfläche bis zur halben Höhe, wo sie dann allmählich eine gestrecktere Form annehmen. Hier treten die Papillen auf der Blattfläche bereits sehr deutlich hervor und auch die Astblätter lassen sie im unteren Teil erkennen. Selbst an den schon mehr gestreckten Zellen der Stengel- und Astblätter sind die oberen Ecken als feine Rauigkeiten sichtbar. Diese Stufe steht dem echten *decipiens* schon sehr nahe; sie ist unter den Exemplaren von Nr. 1255 mit vertreten.

Es ist fast selbstverständlich, daß diese beiden herausgegriffenen Uebergangsformen nicht streng getrennt dastehen, sondern durch Zwischenstufen unter einander und mit eigentlichem, stark papillösem *decipiens* verbunden sind. Ebenso verdient noch hervorgehoben zu werden, daß an ein und demselben Stengel der Rauigkeitsgrad der Blätter nicht durchweg der gleiche ist, vielmehr erscheinen die älteren, unteren Stengel- und Astblätter oft merklich rauher als die jüngeren, oberen. In Anbetracht der vielen Zwischenformen wird man demnach sagen dürfen, *commutatum* und *decipiens* seien bloß die Endglieder einer Reihe von Formen. Deshalb muß *decipiens* die Bedeutung einer Art abgesprochen werden, es ist lediglich als eine Varietät von *commutatum* aufzufassen. Dieser Ansicht ist offenbar schon Lindberg gewesen, wie aus seiner Namengebung *Hypnum commutatum* var. *decipiens* hervorgeht.

Loeske hat bereits in seiner „Moosflora des Harzes“ schwach papillöse Formen von *commutatum* als var. *Janzeni* veröffentlicht. Da jedoch alle möglichen Abstufungen in der Ausbreitung der kurzen, papillösen Zellen vorkommen, die unmöglich durch eigene Namen unterschieden werden können, wird es sich empfehlen, für die Zwischenformen keine besonderen Namen einzuführen, sondern sie alle unter der Varietät mit zusammenzufassen. Der Name hierfür würde zu lauten haben: var. *decipiens* (De Not.) Lsk. et Bl.

Im Herbst vorigen Jahres machte ich am Pfänder noch einen zweiten Standort von *decipiens* ausfindig; derselbe liegt vom ersteren rund 1 km entfernt und noch um 100 m höher am Quellgraben eines

steilen Wiesenhangs und ebenso wie der erstere auf der überscheinigen NW-Seite des Berges. Auch hier stehen die *Decipiens*-Rasen nicht unmittelbar im Rinnsal, das stellenweise von einer sehr dicht-rasigen Form von *Brachythecium* erfüllt ist, sondern am Rande desselben, von wo es sogar reichlich auf den aufgeweichten, stark überscheinigen Wiesenboden übergeht, wo seine auffälligsten Begleiter *Philonotis calcarea* und *Mnium Seligeri* sind. Reines *commutatum* und Uebergangsformen fehlen hier.

Bisher galt als ausgemacht, daß *decipiens* auf die Berg- und Alpenregion zwischen 800—2000 m beschränkt sei. Dies trifft jedoch nicht zu. Im vorigen Jahre legte Prof. Dr. Murr Herrn Loeske und mir unter anderem ein Moos aus der Frastanzer Au bei Feldkirch vor, das wir als *Cratoneuron decipiens* bestimmten, dessen Standort aber bloß 460 m hoch gelegen war. Leider ist derselbe infolge von Ueberschwemmungen verloren gegangen.

Wie mir Herr Loeske, welcher der *Decipiens*-frage schon länger seine Aufmerksamkeit geschenkt hat, brieflich mitteilte, hat er im Juli dieses Jahres sogar in der Niederung bei Berlin die Varietät *decipiens* von *commutatum* aufgefunden und zwar an quelliger, ungewöhnlich düsterer, erlenbeschatteter Uferstelle des Stienitzsees. Nach den mir überlassenen Proben ist es eine infolge des schattigen Standortes dunkelgrüne Pflanze mit ziemlich stark papillösen Blättern, annähernd der zweiten Uebergangsstufe entsprechend.

Durch diesen bemerkenswerten Fund fühlte ich mich bewogen, auch um Bregenz in den tieferen Lagen nach *Decipiens*-formen von *commutatum* Umschau zu halten und hatte dabei Erfolg. Am unteren Schleifertobel bei einem aufgelassenen Steinbruche (430 m) quillt aus den Schichtfugen des Molassesandsteins gegen N zu Wasser hervor. Hier hat sich neben anderen Moosen auch *commutatum* angesiedelt und nach der schattigen Lage stand zu erwarten, es werde hier die papillöse Form zu finden sein, und so war es auch. An den Stengeln von der oberen, etwas mehr belichteten Stelle waren Papillen in den äußersten Blattflügeln sichtbar und im Schatten von Gesträuch wuchsen Rasen, bei denen die Stengelblätter größere und sehr deutlich papillöse Blattflügel besaßen und auch die Astblätter am Grunde Papillen trugen.

In demselben Tobel mündet 1 km weiter oben in 530 m Höhe an ziemlich schattiger Stelle im Walde ein Seitentobel ein, der ebenfalls in Sandstein eingeschnitten ist. Seine nordwestliche Böschung ist quellig feucht und trägt tiefe Moosrasen, namentlich von *Philo-*

notis calcarca, *Trichocolea tomentella* und *Cratoneuron commutatum*. Letztere zeigen ein normales Verhalten, soweit sie an gut belichteten, wenn auch wenig sonnigen Stellen stehen. Einige Rasen jedoch wuchsen im dunklen Schatten unter jungen, astreichen Weißtannen und diese erwiesen sich, je nach der Tiefe des Schattens ihres Standortes, als Uebergangsformen der I. bis II. Stufe, indem ihre Blattflügel nur klein und wenig papillös, oder größer und reicher an Papillen waren. In letzterem Falle erstreckten sich die kurzen, papillösen Zellen in den Stengelblättern bis zur Rippe und fast bis zu halber Blatthöhe und reichten auch in den Astblättern weit hinauf, ganz ebenso wie bei den erwähnten Berliner Exemplaren.

Die Voralberger Vorkommen von *Frastanz* und vom *Schleifertobel* bei Bregenz beweisen zur Genüge, daß die *Deciapiensform* von *Cratoneuron commutatum* keineswegs an die subalpine Region gebunden ist, ja das Berliner Vorkommen zeigt, daß sie sogar in die Niederung herabzusteigen vermag. Offenbar gehören diese Vorkommen Standorten an, wo die Lebensbedingungen die gleichen sind wie in den höheren, subalpinen Lagen, welche bei *commutatum* die Varietät *deciapiens* hervorrufen.

Soweit sich die Verhältnisse bis jetzt überblicken lassen, besteht folgendes zu Recht. Ist der Standort quellig feucht, dabei freier und stärker belichtet bis sonnig, so bewahrt *Cratoneuron commutatum* seine glatten, langen Zellen; erst wenn zu ausreichender Bodenfeuchtigkeit auch noch größere Feuchtigkeit und Kühle der Luft hinzukommt, wie sie ein stark schattiger oder überscheiniger, höherer Standort mit sich bringt, erst dann verkürzen sich die Zellen, werden zartwandiger und lassen ihre oberen Ecken aus der Blattfläche mehr und mehr heraustreten, je nach Maßgabe des schattigeren, kühleren Standortes.

Dem Zellnetz nach steht *deciapiens* dem *Cratoneuron filicinum* weit näher als dem *commutatum*, daher vermutete ich eine Zeit lang, daß auch zwischen *filicinum* und *deciapiens* Uebergänge vorhanden seien. Dieselbe Ansicht äußerte auch Herr Loeske mir gegenüber brieflich anläßlich eines Meinungs-austausches über die oben erwähnte *Deciapiensform* von *commutatum* aus der *Frastanzer Au*. Diese war mit *Cratoneuron filicinum* in eine Hülle eingelegt, was die irrige Auffassung verursachte, die fragliche *Deciapiensform* gehöre zu *filicinum*.

Mein Exemplar habe ich jetzt eingehend durchgesehen. Es sind zwei in derselben Papierhülle liegende Räschen, von denen das

eine nur *filicinum*, das andere nur *decipiens* ist, keines eine Mischung beider. Die *Filicinum*-Stengel weisen nichts Besonderes auf, die Blätter sind ungefaltet und die kurzen Zellen alle glatt, die Rippe erreicht nahezu die Blattspitze, die spärlichen Paraphyllien sind lanzettlich. Auch die *Decipiens*-Stengel bieten, von den zarten Papillen abgesehen, nichts Auffallendes dar, vor allem nichts, was man etwa als Uebergang zu *filicinum* deuten könnte.

An den *Decipiens*-Standorten am Pfänder fand ich tatsächlich auch *filicinum* auf und zwar sowohl im Rasen einer Uebergangsform, wie auch in solchen von ausgeprägtem *decipiens*. Selbst diese letzteren Stengel hatten alle ihre Eigenschaften als *filicinum* vollständig bewahrt und zeigten nicht eine Spur von Papillen an den Blattzellen. Meine bisherigen Beobachtungen haben das Vorhandensein einer *Decipiens*form bei *filicinum* nicht ergeben.

Durch unsere frühere Vermutung, das Frastanzer Moos stelle einen Uebergang von *filicinum* zu *decipiens* dar, wurde Dr. Murr zu einer diesbezüglichen Bemerkung in der Allg. bot. Zeitschrift, Jahrgang 1915 Nr. 9—12, veranlaßt, welche hiermit richtig geteilt sei.

Beiträge zur Moosflora von Berlin

Von L. Loeske

1. *Astomum crispum*. Nach Limpricht „durch die Ebene und niedere Bergregion gemein.“ Nach Warnstorf durchs ganze Gebiet (der Mark) verbreitet. In der Mittelmark jedoch gehört das Moos zu den Seltenheiten. In der engeren Flora von Berlin ist es überhaupt noch nie beobachtet worden; in seiner weiteren fand ich es erst einmal vor einem Jahre beim Dorfe Chorinchen an einem Abstich eines buschigen („pontischen“) Hügels. Immerhin kann das Moos noch mehrfach übersehen worden sein, da es mit seinen niedrigen Rasen und den versenkten Sporogonen unscheinbar genug ist. Man kann es unterwegs etwa für steriles *Hymenostomum microstomum* halten, dem es übrigens im Bau des Blattes recht nahe steht und in dessen Nähe es gehört. Auf kleinen, durch Schatten oder andere Ursachen nicht zu trockenen Erdblößen auf Hügeln, Dämmen, alten Aeckern und dergleichen ist das Moos am ehesten zu erwarten, gewöhnlich in Gesellschaft anderer Kleinmoose. Die eingesenkten Kapseln entdeckt man leicht unter der Lupe.