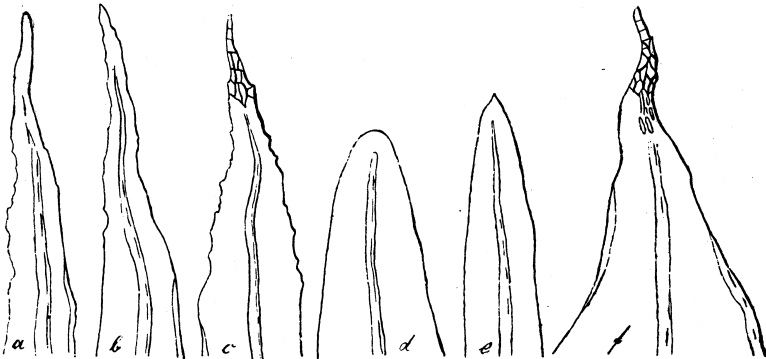


len, während sie bei *A. palustre*, die sie ebenso gut aufzuweisen hat, nicht erwähnt werden. Die Blattgrundzellgruppen werden nur bei den langblättrigen Formen noch etwas ausgeprägter, und sie sind daher bei dem Extrem, eben dem *A. papillosum* (zu dem sicherlich auch Arnells Pflanzen von Kumachsurs gehören) durchschnittlich etwas auffälliger und häufiger öhrchenförmig vortretend, als bei dem gewöhnlichen *A. palustre*. Aber die Ausprägung der Blattgrundzellen als mehr oder minder deutlich abgesetzte bis scharf begrenzte Gruppe schwankt überhaupt am selben Stämmchen, sowohl bei *A. palustre*, wie bei meinen Proben des *A. papillosum* aus Nordamerika. Ein anderes Merkmal der letzten Art, das im Manual aufgeführt wird, daß nämlich die Ränder im unteren Teil umgerollt, im oberen Teil des Blattes, das gegen die Spitze mehr oder minder wellig ist, flach sein sollen, kann man bei langspitzig beblätterten, europäischen Formen des *A. palustre* ebenso feststellen. Die „Pseudopodien“ des *A. papillosum* werden als kurz und gelblich bezeichnet; die Sporophyten sind (oder waren) nicht bekannt. Was sonst noch angegeben wird, sind reine Wuchsverhältnisse.



Blattspitzen von *Aulacomnium*.

- a *A. papillosum* (Nordamerika, Holzinger); b und c dieselbe Form aus Ostpreußen (l. Steffen), bei c die Zellen der Blattspitze eingezeichnet; d und e ein stumpfes und ein spitzes Blatt der gewöhnlichen Formen des *A. palustre*; f *A. acuminatum* (Sibirien, l. Arnell) mit den Zellen der Blattspitze. Vergr. b und c 36:1, die übrigen Blattspitzen 95:1.

Ich hätte *A. papillosum* für eine fixierte Form des *A. palustre* gehalten, die Nordamerika eigen ist und nur sporadisch in Ostpreußen gefunden worden ist, wenn nicht die Durchsicht weiteren euro-

päischen Materials ergeben hätte, daß alle Uebergänge vorkommen, wenn auch Formen mit teilweise auffällig lang und schmal ausgezogenen Blattspitzen bei uns selten zu sein scheinen. Aber wohl nur „scheinen“. *A. palustre* ist bei uns derart „gemein“, daß es bei den meisten Ausflügen leider gar nicht mitgenommen und untersucht wird. Man begnügt sich, es zu „notieren“, und so kommt es, daß uns gerade über den Formenreichtum dieser und anderer „gemeinen“ Arten noch recht viel verborgen ist.

Im „Manual“ wird schließlich zu *A. papillosum* bemerkt, daß diese Art zwischen *A. palustre* und *androgynum* stehe („intermediate“); vom ersten unterscheidet es sich durch kleinzelligere und papillösere Blätter (das fällt eben durchaus in den Rahmen der xerophytischen Ausbildung und ist überdies schwankend genug), vom zweiten, *A. androgynum*, durch die sehr rauh papillösen und nie grob gesägten Blätter (von sehr grob gesägten Blättern sagt aber der „Manual“ in der Beschreibung des *A. papillosum* gar nichts!), und von beiden Arten durch den aufgeblasenen Grund („inflated base“) der Blätter. Damit sind die ausgeprägteren Blattgrund-Zellgruppen gemeint, die aber, wie bekannt, auch bei *A. palustre* an zugespitzten Blättern eine gewöhnliche Erscheinung sind. Da ich nach der Beschreibung im „Manual“ und nach den Pflanzen, die der bekannte amerikanische Bryologe Holzinger verteilt hat, wohl ein Urteil fällen darf, so möchte ich sagen, daß *A. papillosum* die vermeintliche Zwischenstellung nicht im entferntesten besitzt und dem völlig getrennten *A. androgynum* nicht näher steht, wie eine beliebige andere Form des *A. palustre*, zu dem ich auch *A. papillosum* als *f. longicuspis* ziehe. —

Ich würde einfach die Bezeichnung „*f. papillosum*“ benutzt haben, wenn sie nicht irreführend wäre, denn papillös sind alle Formen des *A. palustre* ganz erheblich. Durch Kultur in Wasser lassen sich die Papillen an neugebildeten Sprossen mehr oder minder zurückbilden, wie bei vielen papillösen Moosen, so weit sie im Wasser nicht ihr Wachstum einstellen. Auch bei *A. palustre v. submersum*, Sanio in sched., sind die Papillen nach Limpricht „wenig entwickelt“, sicherlich unter der alle xerophytischen Merkmale abschwächenden Wirkung der ständigen Bedeckung durch Wasser.

Wenn man *f. longicuspis* als das eine Extrem des *A. palustre* auffaßt, so erkennt man in der *v. imbricatum*, Bryol. eur., die ich ebenfalls nur als forma bezeichnen würde, den morphologischen Gegen-

pol. Hier sind alle oder fast alle Blätter stumpf, ganzrandig und nur etwa drei Mal so lang als breit, wodurch diese Form zu Verwechslungen mit dem übrigens übergangsfrei getrennten *A. turgidum* Anlaß gibt. Dieselben stumpfen Blätter, die man auch bei den gewöhnlichen Formen des *A. palustre*, selbst bei *f. longicuspis*, zugleich mit zugespitzten Blättern und gewöhnlich weniger zahlreich findet, dieselben stumpfen Blätter finden sich bei *v. imbricatum* fast oder ganz ausschließlich. Und damit kommen wir zur Aufklärung eines anderen Punktes im Lebensbilde des *A. palustre*.

Die stumpfen Blätter stehen bei *A. palustre*, mit Ausnahme von ganz ausgeprägter *v. imbricatum*, teils in geringerer Anzahl untermischt mit zugespitzten Blättern, teils bilden sie zonenweise eigene „reine Bestände“; beides kann man an längeren Stämmchen oft zugleich beobachten. Man findet dann nämlich Zonen mit stumpfen Blättern, die unten und oben durch meist ausgedehntere Zonen längerer Blätter begrenzt wird. Darüber, ob die stumpfen Blätter unten und die spitzen Blätter an den oberen Sproßteilen stehen oder umgekehrt, finden sich bei den Schriftstellern Widersprüche, die Hübener (*Muscol. Germ.*, S. 395) erwähnt. Nach ihm sind die unteren Blätter langgespitzt, die oberen „an der Spitze stumpflich gerundet“. „Aber nicht wie sie Weber und Mohr“ (vergl. *W. u. M., Bot. Taschenbuch*, 1807, S. 272) „umschreiben, habe ich sie gefunden: die kehren es gerade um, nennen die unteren stumpf und die oberen spitz“. Nach Schimper (*Syn.*, 2. ed., S. 504) sind die oberen Blätter die längeren. Merkwürdigerweise spricht er von stumpfen Blättern bei *A. palustre* überhaupt nicht; auch die der *v. imbricatum* bezeichnet er nur als breiter, schuppig gelagert und ganzrandig, aber nicht als stumpf. Nach Limpricht (*II*, S. 526) sind „die unteren und mittleren Stengelblätter breit-lanzettlich bis linealisch-lanzettlich“, woraus man schließen möchte, daß er die stumpfen Blätter, die er aber als solche nur bei *v. imbricatum* erwähnt, gegen die Sproßgipfel verlegt. Erst bei Warnstorf (*Moose*, S. 598) finden wir wieder die Angabe, daß die Blätter bei *A. palustre* zugespitzt oder abgerundet sind. Ueber die Verteilung dieser beiden Blattformen äußert er sich nicht.

Der Widerspruch zwischen den Angaben Hübeners und anderer Schriftsteller hinsichtlich der Verteilung der stumpfen und spitzen Blätter ist aber, wie ich überzeugt bin, nur scheinbar. Die Sache

liegt hier ganz ähnlich wie bei *Philonotis fontana*, *seriata* usw., die im nassen Frühjahr nach der Schneeschmelze zonenweise erst kurze, breite, stumpfe und später im trockeneren Sommer schmalere, längere, spitze bis begrannete Blätter entwickeln. Es kommt also ganz darauf an, zu welcher Jahreszeit *Aulacomnium palustre* gesammelt wird, wenn man an Sproßspitzen mehr stumpfe oder mehr spitze Blätter finden will, und Hübener hat dann ebenso recht, wie Weber und Mohr. Aehnliche, bisher nicht erkannte oder beachtete Zusammenhänge haben häufig zur Aufstellung unhaltbarer Arten geführt.

Die Veränderlichkeit der Blattform des *Aulacomnium palustre* hat mir eine schon seit einigen Jahren aus zahlreichen Beobachtungen abgezogene Regel bestätigt. Wenn man nämlich bei einem formenreichen Moose Grund zu der Annahme hat, daß eine seiner Formen nach einer gewissen Richtung hin ein Extrem darstellt, dann darf man schließen, daß im Kreise dieser Art auch das entgegengesetzte Extrem auftritt, und man hat alle Aussicht, diesen Gegenpol zu finden, nicht selten in der Verkleidung einer vermeintlichen „guten Art“. Einige Beispiele: *Hygrohypnum palustre* kommt in kleinen Extremen mit fast rippenlosen Blättern (*H. subnerve*) vor und in kräftigen Gegenformen (*v. cataractarum*) mit vollständiger Rippe. *Philonotis fontana* bildet an dauernd nassen Stellen kurze, breite, kurzrippige, an besonnten zeitweise mehr oder weniger wasserarmen Stellen zugespitzte, langbegrannete Blätter aus. Beide Blattformen können je nach den Standortsbestimmungen zonenweise abwechseln, oder eine von ihnen kann sehr ausgeprägt sein und stark überwiegen (*Ph. borealis*, *Ph. tomentella*). Das in der Größe veränderliche *Dichodontium pellucidum* bildet Kleinformen (*v. fagimontanum*) und Großformen (*Dichodontium flavescens*) aus, die schon durch ihre erheblichen Größenunterschiede den Rahmen einer Art zu sprengen scheinen. Dennoch gehören sie in dieselbe Formenreihe, wie auch C. Warnstorf (*Hedwigia*, LVII, Heft 2—3) gezeigt hat. Dem *Drepanocladus exannulatus serratus* mit langausgezogenen, am ganzen Rande gesägten Blättern und fedrigem, schlaffem Habitus stehen straffe Tundra-Formen mit kurzen, ganzrandigen, stumpfspitzigen Blättern gegenüber. Auch im vorliegenden Falle umspannen die stumpfblättrigen Formen des *Aulacomnium palustre imbricatum* und die Gegenform („*A. papillosum*“) mit ihren teilweise in Einzelzellen auslaufenden Blättern einen auffälligen großen Variationswinkel. Diese Beispiele

sind nur einige von sehr vielen. Mich hat die erwähnte Regel schon häufig auf den Weg zur Erkennung von Zusammenhängen geführt. Mit ihrer Hilfe werden sich mit der Zeit eine große Zahl von Arten, d. h. von Formen, die für übergangsfrei gehalten wurden, auf ihren natürlichen Wert zurückführen lassen. Um jeder mißverständlichen Auffassung vorzubeugen, soll betont werden, daß ich von einer „Regel“, nicht von einem „Gesetz“ spreche. Wenn man will, kann man sie auch eine Arbeitshypothese nennen, obwohl bestimmt mehr, als eine bloße Hypothese vorliegt.

Hier sei schließlich noch des *Sphaerocephalus acuminatus*, Lindb. und Arnell, Musci Asiae borealis (S. 27) aus dem sibirischen Jenisseigebiet gedacht, wo er „auf moosbekleideten trockenen Felsen“ (Kalkstein und Tonschiefer) in Gesellschaft von *Hypnum Schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Ptilium*, *Ptilidium ciliare*, auf Tonschiefer mit *Polytrichum juniperinum* wächst. Bryhn (Bryoph. in itin. pol. sec. coll., S.120) hat die Form (als *Aulacomnium acuminatum* (Arn. et Lindb.) Paris) noch aus North Lincoln und Kong Oscars Land in Nordamerika (bis 76° 30' n. Br.) und Arnell von einem Kalkberg im sibirischen Lenatal nachgewiesen. Auf dem Zettel eines Originalexemplares, daß ich Herrn Dr. H. W. Arnell verdanke, bemerkt der Genannte: „*Sph. palustris* kann auch spitzige Blätter haben, diese sind aber viel schmärer, gekräuselt, entfernt und abstehend. Bei *Sph. acuminatus* sind die Blätter „adpressa“ und gerade“. In der Tat besitzt das sibirische Moos durch die breiteren, anliegenden, nur mit den Spitzen abstehenden Blättern eine andere Tracht als die *longicuspis*-Formen. Auch bei *A. acuminatum* sind die Blätter zonenweise abwechselnd länger und kürzer, offenbar dem Auf und Ab der Vegetationsperioden entsprechend. Aber auch die kürzeren Blätter sind (an meinem Material) alle zugespitzt und den längeren, die bisweilen auch in einige einzelne Zellen ausgezogen sind, ganz ähnlich. Die Zellen im oberen Hauptteil des Blattes sind stärker verdickt, mit mehr auffällig sternenförmigem Lumen, dafür aber weniger stark vorspringend papillös. In den scharfen Blattspitzen sind die Zellen wie bei *longicuspis* verlängert und mehr oder minder glatt. Ich glaube, daß diese Abweichungen sich auf das Vorkommen auf moosigen, aber trockenen Felsen zurückführen lassen. Unter anderem würde das Ausbleiben jeder Ueberschwemmung des Standorts das Fehlen der abgestumpften Blätter erklären. Auf Grund der Pflanzen eines einzelnen Standortes

darf ich jedoch den Schluß, daß die immerhin auffällige Form sicher in den Kreis des *A. palustre* gehöre, vorerst nicht ziehen.

Unbekannt geblieben ist mir bisher *Aulacomnium marginatum* Aongström aus Brasilien, das sich durch gesäumte Blätter auszeichnen soll. Th. Herzog hat es auch an verschiedenen Stellen des bolivianischen Hochgebirges und in der Schweiz beobachtet (Die Bryoph. mein. zweiten Reise nach Bolivia, 1916, S. 90). Herzog bemerkt: „Exemplare, die ich auf der Südseite des Kistenpasses (Kt. Graubünden) bei 2400 m gesammelt habe, zeigen bis über die Blattmitte herauf lang gestreckte glatte Randzellen, genau wie bei *A. marginatum*“, das Herzog daher wohl mit Recht als *v. marginatum* (Aongstr.) Herz. in den Kreis des *A. palustre* einreihet.

Peristom- und Zentralstrang-Studien

Von L. Loeske

Tortella tortuosa, *Trichostomum Bambergi* und *Tr. nitidum*, alle drei im Sinne der Limpricht'schen Beschreibungen (I. S. 604, 582, 581) haben mir gelegentlich einer vorläufigen Bearbeitung der Trichostomaceen für „Die Laubmoose Europas“ erhebliche Schwierigkeiten gemacht. Wenn man berücksichtigt, daß *Trichostomum Bambergi* von *Tortella tortuosa* bei Limpricht durch zwei Gattungen getrennt ist, und daß bei keiner der beiden Arten auf die andere auch nur mit der leisesten Andeutung hingewiesen wird, so möchte man glauben, es mit zwei grundverschiedenen Moosen zu tun zu haben. Die Untersuchung eines reichlichen Materials aber ergab etwas ganz Anderes. Sie beleuchtete von neuem einige Stellen, an denen die alte Methode der Gruppierung der Moose sterblich ist. —

Es war mir aufgefallen, daß weder aus Limpricht's Abbildungen zu *Trichost. Bambergi*, noch aus seiner und W. Ph. Schimpers Beschreibung im Gametophyten auch nur ein einziger wesentlicher Unterschied gegen gewisse Formen der *Tortella tortuosa* mit brüchigen Blättern und glänzenden Blattrippen herauszufinden war. Allerdings: *Tortella tortuosa* besitzt ein Spiralperistom, während die Peristomschenkel bei *Tr. Bambergi* aufrecht stehen sollen. Muß nun aus diesem Grunde *Tr. Bambergi* zu *Trichostomum* und die