

MITTEILUNGEN

der

Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora (E.V.).

Im Auftrage der Vorstandschaft herausgegeben
von der Redaktionskommission.

Für Form und Inhalt der Aufsätze sind die Verfasser verantwortlich.

III. Bd.

MÜNCHEN, 1. Oktober 1917.

No. 20.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

Einfluß des Wassers auf untergetauchte Moose.

Von P. Anton Hammer Schmid, O. F. M. in Bad Tölz.

Nicht wenige Moose, die an trockenen, feuchten oder nassen Standorten wachsen, nehmen, wenn sie in beziehungsweise unter das Wasser selbst geraten, eine ganz veränderte Gestalt an und bilden so besondere Wasserformen. Man hat solche Formen teils als Arten teils als Varietäten angesehen, und nicht ohne Grund, solange man sie nur außer Zusammenhang mit den dazu gehörigen typischen Formen betrachten konnte; gewöhnlich sind ja solche Formen selbständige Rasen, und solange sie nur als solche gefunden und gesammelt werden, erscheinen sie tatsächlich als eigene Arten oder Varietäten, so auffallend sind die Unterschiede zwischen ihnen und den typischen Formen. Hat man aber Gelegenheit, an den Standorten selbst diesen Formen nachzugehen, dann findet man hie und da Rasen, die den Zusammenhang mit den typischen Formen bewahren und deutlich zeigen, daß sie ihre abweichende Bildung nur der Einwirkung des Wassers verdanken.

1. Hieher gehört die Hypnum-Gruppe *Drepanocladus*, welche stehendes Wasser in Mooren, Sümpfen, Gräben, Tümpeln usw. liebt. Für diese Beobachtung ist mein Wohnort im Oberland, umgeben von alten Eiszeitmooren, sehr günstig, und darum habe ich seit Jahren diesen Punkt besonders im Auge behalten. So ist es mir gelungen, für einige der genannten Arten und Varietäten den Zusammenhang mit den typischen Formen aufzufinden.

Im Greilinger Moor zwischen Tölz und Reichersbeuern wachsen viele Rasen, deren Stämmchen in ihrem unteren Teil *Hypnum aduncum* Hedw. (*H. Kneiffii* Schimp.) sind, im oberen Teile aber zu *H. pseudofluitans* werden, also zwei Arten an einem Stengel; die letztere ist demnach nur Wasserform der ersteren. Gleiches traf ich im Längensee bei Sachsenkam in zwei Tümpeln. — Im Gaissacher Moor fand ich in einem alten Torfstich mehrere Rasen von *Hypnum fluitans*, deren Stämmchen sich vom Rande eines Wassergrabens unter das Wasser hineinzogen und dort als *Hypnum submersum* endeten, also wieder zwei Arten an einem Stengel. Diese Tatsache ist schon seit längerem aus einem Tümpel bei Berlin bekannt, wo *H. submersum* nach Austrocknung des Tümpels als *H. fluitans* weiterwuchs. — Im Eglsee bei Sachsenkam fand ich auf einer Erderhöhung einen ausgebreiteten Rasen von gelbem *Hypnum exannulatum*, der sich auf zwei Seiten über den Rand der Erhöhung in das schlammige Moorwasser einer Schlenke hinabzog und dort auf Schlamm-

boden zu dunkelrotem *Hypnum Rotae* wurde; *H. Rotae* ist also nur Wasserform von *H. exannulatum*. Die gemeinsame Erscheinung ist: das Wasser streckt die Stengel, bildet die krummen Blätter mehr gerade und zieht sie in die Länge, dabei werden auch die Rippen und die Zellen, besonders die Blattgrundzellen häufig stark verändert. Doch habe ich in verschiedenen Mooren nicht wenige Stämmchen gefunden, in denen die Blattgrundzellen von *H. exannulatum* und *H. Rotae* kunterbunt gemischt und durch mancherlei Übergänge verbunden waren, auch noch Anklänge an *H. serratum* zeigten, so daß Freund Loeske einmal in einem Briefe die Formel aufstellen zu sollen glaubte: *H. exannulatum* — *Rotae* — *serratum*. — Die rote bis braune oder scheckige Färbung der Rasen ist Lichtwirkung, in schattigen Lagen bleiben die Rasen grün bis gelblich.

Eine eigentümliche Bildung, ebenfalls in Moorwasser, fand ich in einem Torfgraben bei Penzberg. Dort war vom trockenen Grabenrand ein Rasen *Webera nutans* in den etwa 1,5 m tiefen Graben hinunter gerutscht und unter das schlammige Wasser geraten; daraus ist ein dichter, breiter, bis 12 cm hoher grüner Rasen von Sprossen emporgewachsen, der habituell von der sonstigen Bildung der *W. nutans* vollständig abweicht, jedoch im allgemeinen die Sproßblätter der Hauptform zeigt, nur sind die oberen Blattzellen breiter. Würde man diesen Rasen für sich allein finden, dann könnte man wohl, wie bei *Dichodontium flavescens*, eine neue Art aufstellen, aber am Grunde war der ursprüngliche Rasen, etwa 2 cm hoch, mit alten Fruchtstielen zwischen den langen Sprossen, noch vorhanden. Ich habe diese Form früher *var. ramosissima* genannt, es ist aber, wie ich jetzt erkenne, nur eine Wasserform.

Von *Sphagnum subsecundum* habe ich in diesen Blättern (Bd. II Nr. 19) eine *var. plumosum* aus einem kleinen Tümpel des Edenhofer Filzes bei Penzberg beschrieben. Ich habe die Stelle wieder gefunden und gesehen, daß nur eine Wasserform vorliegt. Denn das typische *Sph. subsecundum*, das weit im Umkreis das herrschende Moos ist, zieht sich über den Rand in den Tümpel hinunter, von dessen Grund dann die bis 50 cm langen Stämmchen zur Oberfläche des Wassers streben. Die Stamm- und Astblätter sind größer als an der typischen Form. An den Stammblättern sind die Chlorophyllzellen sehr dickwandig, die Hyalinzellen der Blattspitze führen auf der Innenseite zahlreiche, ziemlich große, oft in Reihen geordnete Poren und sind auf der Außenseite porenlos. Die Astblätter sind federig abstehend, meist nicht gekrümmt, bis 2,5 mm lang (an der typischen Form bis 1,5 mm), auf der Innenseite mit reichlichen ungeordnet stehenden kleinen Poren (an der typischen Form ohne oder mit vereinzelt kleinen Eckporen). Die Veränderungen sind also Wasserwirkung.

2. Weit umfangreicher als die Einwirkung von Moorwasser ist die Einwirkung von Quellwasser auf eine Anzahl von Moosen. Hier sei wieder zuerst die *Hypnum*-Gruppe *Cratoneuron* genannt, deren Vertreter (mit Ausnahme von *H. sulcatum*) quelligen Boden lieben

Bei *Hypnum decipiens* fand ich bisher weiter nichts, als daß die Blätter im Wasser länger werden, bis 1,9 mm, so in einem Bache am Leiterberg beim Kirchstein ca. 930 m.

Hypnum falcatum erleidet zunächst im Quellwasser die gleiche Blattverlängerung. Limpricht gibt die Blattlänge bis 2,2 mm an; in einigen Quellpfützen um Tölz fand ich eine Länge bis 3,2 mm, in der Großtiefentalalpe an der Rotwand bei Schliersee (1580 m) an einem ähnlichen Standorte eine Blattlänge bis 3,4 mm, so daß ich in meinen Präparaten eine zusammenhängende Blattlänge nicht von 1,8—3,4 mm besitze; die Rippe ist fast immer schmaler (0,06—0,10 mm), als Limpricht angibt (0,12 mm). — Dagegen wirkt fließendes Quellwasser wieder in anderer Weise ein: bei Reichersbeuern ist ein kleines Quellbächlein; am Rande desselben fand ich einen Rasen *H. falcatum*, der zur Hälfte außerhalb, zur Hälfte innerhalb des scharf fließenden Wassers war; der erstere Teil trug die sichelförmigen typischen Blätter, aber bis 2,9 mm lang; der untergetauchte Teil hatte vollkommen gerade,

langgezogene Blätter in Form eines gleichschenkeligen Dreieckes, mit einer Länge von 3,2 mm. Einen gleichen Rasen fand ich in der Wolfsschlucht bei Bad Kreuth. In Reichersbeuern waren auf dem Grundschlamm der Quelle noch kleine isolierte Räschen mit den gleichschenkeligen Blättern.

Von *Hypnum filicinum* traf ich an der Mauer des Wasserhäuschens beim Abfluß der Ellbachquellen am Mühlberg bei Tölz einen Rasen, der mit der oberen Hälfte außerhalb des Wassers war, mit der unteren Hälfte in das Wasser hinabtauchte: die obere Hälfte war typisches *H. filicinum*, die untere Hälfte war *H. fallax* Brid. (bei Limpricht *Amblystegium fallax*), aber sehr reichlich gemischt mit den Blättern der var. *spinifolium*. *H. fallax* ist also nur Quellwasserform von *H. filicinum*, und die var. *spinifolium* läßt sich nicht einmal als eigene Form davon trennen, die Rippe läuft eben mehr oder minder lang aus. — Bei Leitzing unterhalb Tölz wachsen an einer Zementmauer, welche die Einfassung einer Quelle bildet, Rasen von *H. filicinum* in folgender Form: Stengel abwärts kriechend, Äste zahlreich, lang und aufwärts zurückgebogen, zum Lichte strebend; obere Stengelblätter eilanzettlich-pfriemlich, 1,65—1,75 mm lang und 0,6—0,75 mm breit; die unteren ebenso, nur kleiner. Die gleichen Rasen fand ich im Ratzenwinkel bei Tölz ebenfalls an einer Zementmauer, die als Einfassung für eine Quellwasser-Ansammlung dient. In beiden Fällen erhalten die Rasen nur dann reichlich Quellwasser, wenn es aus dem Behälter überläuft. Ich möchte diese Rasen mit *f. angustifolium* bezeichnen. — In Fischbach bei Tölz haben sich in seitlichen Wasser-Ansammlungen eines Quellbaches ausgebreitete, aufrechte, bis zu den Spitzen im Wasser schwimmende Rasen von *H. filicinum* gebildet, an deren Stämmchen alle unteren Äste und Blätter zerstört sind, während an der Spitze büschelig gehäufte Äste bäumchenartig stehen; die Blätter dieser Äste sind stengelblattartig, allseits aufrecht, gerade und besitzen genau die Form und die Größe der soeben beschriebenen *f. angustifolium*. Diese Stämmchen dürften mit dem Namen *f. dendroides* richtig bezeichnet sein. Die Rasen setzen sich am Ufer fort und sind dort typisch. — Daß auch am typischen *H. filicinum*, je nachdem es mehr oder minder reichlich von Quellwasser bespült ist, die Stengelblätter länger und breiter werden, als die von den Bryologen angegebenen Ausmaße betragen (bis 1,5 mm lang und bis 1,0 mm breit), sei nur nebenbei bemerkt; ich habe typische Blätter mit 2,3 mm Länge und 1,4 mm Breite.

Am auffallendsten ist die Einwirkung des Quellwassers auf *Hypnum commutatum*, und zwar geht hier die Einwirkung nach zweifacher Richtung:

a) Die Blätter werden verlängert. Zum ersten Male stieß ich auf diese Wirkung an der Mangfall bei Weyarn. In der Nähe der Maxelmühle ist eine kleine, aus dem Boden aufsteigende, mit Brettchen eingefasste Quelle; hart am Rande der Quelle standen einige Rasen *H. commutatum* in der typischen, aufrechten, bis 10 cm hohen Form. Mehrere Stämmchen dieser Rasen bogen sich über den Rand in die Quelle hinein und nahmen dort eine ganz veränderte Gestalt an: die Stämmchen schwammen frei im Wasser und waren bis 30 cm lang, die Blätter wurden sehr breit dreieckig und rasch lang zugespitzt, bis 2,3 mm lang und bis 1,3 mm breit, die Rippe bis 0,11 mm breit. Aus diesen Rasen habe ich Stämmchen, welche in ihrem unteren noch am Ufer befindlichen Teil die typischen Blätter der Hauptform, in ihrem schwimmenden Teil aber die großen Wasserblätter aufweisen, ein Beweis, daß die letzteren nur Wasserwirkung sind. Dr. Familler hat diese Form bereits als *f. submersa* in seinem Werke „Die Laubmoose Bayerns“ aufgenommen; er schrieb mir auch, daß er selbst schon eine ähnliche Form gefunden habe.

Seitdem habe ich in weitem Umkreise um Tölz die Quellen, Quellbäche, Wasserfälle und Brunnen aufgesucht und überall, an mehr als 50 Standorten, stets das gleiche gefunden: wo ein *H. commutatum*-Rasen unter Quellwasser wächst, verlängern sich die Blätter sehr stark, und die Rippe verdickt und verbreitert sich, der Filz verschwindet oft. So besitze ich in meinen Präparaten eine lückenlose Blattlängen-

Kette von 1,2—4,2 mm, eine Breite von 0,6—1,4 mm und eine Rippenbreite von 0,05—0,18 mm. Die längsten Blätter stammen vom Kesselberg-Wasserfall bei Kochel und von der Dachshöhle bei Tölz. Die Stengelblätter sind manchmal eilanzettlich, fast von *falcatum*-Typus, nur etwas rascher verschmälert, meist aber mehr oder minder dreieckig und sehr rasch verschmälert, oft mit weit ausladenden Blattflügeln. — Die Äste und die Astblätter sind natürlich auch entsprechend groß; in einer Quelle bei Leitzing unter Tölz fand ich Astblätter bis 3,1 mm lang und bis 0,9 mm breit, ganz vom Typus der *falcatum*-Stengelblätter, die Rippe bis 0,14 mm breit. Wenn dann solche Äste, was sehr häufig der Fall ist, namentlich im fließenden Wasser, zu selbständigen Pflanzen werden, dann bieten sie ein unbeschreiblich schönes Bild: sie werden bäumchenförmig und tragen an der Spitze eine ganz ungeheurer reiche büschelige Verzweigung; das Merkwürdige aber ist: die Stämmchen haben unterhalb der Verzweigung schmale, eilänglich-lanzettliche Blätter von *falcatum*-Typus, eben die alten Astblätter, in den großen Büschelzweigen aber sind die Blätter wieder von echter *commutatum*-Form, breit dreieckig und rasch verschmälert, jedoch sehr groß. Diese Zweigblätter besitzen außerdem noch eine auffallende Merkwürdigkeit: sie tragen meistens auf den Zellen der Blattecken, seltener auch in der unteren Lamina, mehr oder minder reichliche Papillen.

Daß in allen diesen Fällen wirklich Wasserwirkung, nicht etwa Symbiose vorliegt, erhellt aus folgendem: aus einigen seichten Quellen besitze ich Rasen, die teilweise im Quellwasser waren, teilweise, oft mit dem Rücken, über dasselbe herausragten; die untergetauchten Teile zeigen die langen Wasserblätter mit breiten Rippen, die Teile über dem Wasser weisen die gewöhnliche typische Blattform auf. Außerdem habe ich, und das ist besonders entscheidend, aus solchen Rasen einzelne Stämmchen, die in zwei Zweige auseinander gehen: der eine Zweig war im Wasser und trägt die großen Wasserblätter, der andere Zweig ragte über das Wasser heraus und ist typisch gebildet.

Auffallend bleibt, daß der selige Molendo, der doch in der Tölzer Gegend so viel botaniserte, niemals auf diese weit verbreitete Form gestoßen ist.

b) Die Blätter werden verändert, sie erleiden eine Reduktion. Rasch fließendes Wasser in Quellbächen wirkt auf *H. commutatum* noch in einer andern Richtung: die Blätter bleiben zwar sichelförmig, breit dreieckig und rasch verschmälert, aber sie zeigen Veränderungen: sie laufen nicht soweit herab wie an der typischen Form; die Blattflügelzellen sind häufig kürzer und die Blätter sind meist rings gezähnt; ihre Spitze wird etwas verkürzt und verbreitert und ist meist stumpflich; die Rippe wird sehr kräftig, erreicht eine Breite von 0,14—0,17 mm, verflacht sich an der Spitze und verschmilzt dort mit der Lamina. Es ist also eine ausgesprochene Parallellform zu *H. irrigatum*. Die Blattlänge beträgt 1,5—2,7 mm, die Breite 0,8—1,2 mm. — Ich fand diese Form an drei Standorten: im Längental am Kirchstein in den Arzbachfällen unter der Propstenwand ca. 1100 m herabhängend an einem überrieselten Felsblock; ebenfalls im Längental 1040 m im Arzbachbette flutend; und im Hirschbach bei Lenggries ca. 950 m an einem unter Wasser stehenden Felsblock; diese Pflanzen vom Hirschbach tragen astständige männliche Blüten, deren innere Hüllblätter breit eiförmig, kurz und breit gespitzt und an der Spitze gezähnt sind, mit angedeuteter Rippe, Antheridien und Paraphysen wenige. — Am erstgenannten Standorte ist der Zusammenhang mit dem typischen *H. commutatum* gewahrt: auf der Spitze des Felsblockes stand ein aufrechter Rasen von *H. commutatum*, dessen Blätter die typische Form haben, dazwischen sind aber auch schon Blätter mit verkürzter, stumpflicher Spitze und einzelne mit der oben beschriebenen Rippe; von der Spitze des Steines, die nur bei hohem Wasserstand bespült wird, zieht sich der Rasen abwärts, wird hängend und zur reinen Wasserform. Nicht weit davon waren hart am Ufer des Arzbaches auf meist überschwemmtem Holz zwei kleine angedrückte Räschen, deren Bauch-

blätter die typische *commutatum*-Form besitzen, während die Rückenblätter die Wasserform haben. — Die im vorstehenden beschriebene Form ist also unzweifelhaft eine Wasserwirkung; ich möchte sie *f. aquatile* nennen.

Dr. Familler hat in seinem Werke „Die Laubmoose Bayerns“ II S. 97 ein neues von Dr. Timm an Gestein der Rottachfälle bei Tegernsee entdecktes Moos publiziert, *Hygroamblystegium crassinervium* Lske. & Warnst. Die Beschreibung lautet kurz also: Rasen an Gestein herabhängend; Blätter eilanzettlich bis fast dreieckig, stumpflich, rings gesägt, nicht herablaufend, ohne Blattflügelzellen, aber mit einer Reihe aufgeblasener Zellen am Grunde, etwa 1,10 mm lang und 0,6—0,75 mm breit; Rippe sehr dick und breit, in der Spitze mit der Blattfläche verschmelzend (die Breite der Rippe beträgt 0,18—0,25 mm). — Als ich das Moos unter das Mikroskop legte, hielt ich es sofort für ein *Cratoneuron* und Freund Loeske ist, wie Dr. Familler mitteilt, der gleichen Ansicht. Es ist mir nun in hohem Grade wahrscheinlich, daß in diesem neuen Moose nur eine Wasserbildung von *H. commutatum* vorliegt. Denkt man sich die oben für *f. aquatile* beschriebene Reduktion noch weiter fortgesetzt, dann gelangt man in gerader Linie zu diesem *Hygroamblystegium*, das ohnehin einen ausgesprochenen *H. irrigatum*-Charakter trägt: alle Teile schließen sich unmittelbar an *f. aquatile* an und bilden die Fortsetzung davon, was sofort in die Augen springt, wenn man die beiden Beschreibungen miteinander vergleicht, auch der Standort ist der gleiche; *f. aquatile* steht als Bindeglied zwischen dem typischen *H. commutatum* und diesem *Hygroamblystegium crassinervium*.

Von andern Moosen fand ich einen unmittelbaren Zusammenhang zwischen Hauptform und Wasserform nur noch bei *Philonotis marchica*. Dieses Moos wächst am Ostabhang des Blomberges bei 800 m auf einem ziemlich großen, reichquelligen Platze. Einige Rasen stehen so am Ufer von Quellen, daß der eine Teil außerhalb des Wassers steht, der andere Teil eingetaucht ist; der erstere Teil ist typisch gebildet, der untergetauchte Teil besitzt nur vereinzelte oder gar keine Mamillen auf den Blattzellen; im Wasser werden also die Mamillen überflüssig. Freund Loeske hat diese Tatsache bereits in „Hedwigia“ Bd. XLV besprochen.

3. Aus dem bisherigen ist ersichtlich, daß bei Beurteilung der im Wasser wachsenden Moose große Vorsicht herrschen muß; die Möglichkeit liegt nahe, daß man es nur mit isolierten Wasserrasen anderer Arten zu tun hat. Es ist ja, wie Freund Loeske sagt, schließlich gleichgültig, ob man „aus praktischen Gründen“ ein vorliegendes Moos als Art oder als Varietät oder als Form bezeichnet; aber die *Zusammengehörigkeit der Formen* gewinnt, wenn man sie beim richtigen Namen nennt. Immer, wenn auf einem Forschungsgebiet eine Hochflut eintritt, macht sich auch eine übermäßige Teilung breit; dann muß aber wieder eine Periode kommen, in welcher das Zusammengehörige gesammelt und stramm zusammengefaßt wird. Mustergültig ist hier Dr. Vollmanns „Flora von Bayern“ für die Phanerogamen. Auch die Bryologie gewinnt, wenn das, was nur Form ist, auch wirklich als Form bezeichnet wird; die *Zugehörigkeit zur typischen Form* ist dann eine viel engere, als wenn sie mit dem Namen Art oder Varietät belegt wird. Ich möchte daher im folgenden noch einige Arten und Varietäten anführen, die nach meiner durch Beobachtung in freier Natur gewonnenen Überzeugung nur als Formen betrachtet werden können: es sind Moose, die durch Wassereinwirkung in ihrem Aufbau oder wenigstens in den Blättern eine abweichende Bildung oder Vergrößerung erfahren haben. Vielleicht kann bei manchem derselben noch einmal der Zusammenhang mit der typischen Form aufgefunden werden.

Dichodontium flavescens, in Gebirgsbächen untergetaucht, kann man nur als Wasserform von *D. pellucidum* betrachten.

Barbula fallax var. *longifolia* habe ich an zwei Stellen im Wasser eines Quellbaches gefunden, also unter Bedingungen, welche eine Hauptform zur Nebenform umzuwandeln pflegen.

Schistidium gracile var. *irroratum*, auf einem vom Wasser eines Quellbaches überspritzten Gneisblock bei Heilbrunn, ist nur Wasserform von *Schistidium apocarpum*.

Catharinaea undulata var. *paludosa* im Wasser von Mooren und Sümpfen oder zeitweise überschwemmter Orte, mehrfach um Tölz, kann nur als Wasserform angesehen werden.

Das gleiche gilt von *Polytrichum gracile* var. *immergens*, einer Parallelform zum vorigen, welches entweder im Wasser selbst oder an zeitweise überschwemmten Orten wächst; schon Freund Loeske hatte es als bloße Form bezeichnet.

Polytrichum Swartzii, das ich im Ellbacher Moor in einer sumpfigen, meist mit Wasser erfüllten seichten Mulde gefunden zu haben glaubte, das auch von Freund Loeske als diese Art angesehen wurde, ist doch nur eine Sumpfform von *P. commune*.

Warnstorf beschreibt in „Laubmoose der Mark Brandenburg“ S. 736 ein *Brachythecium rivulare* var. *crassirameum*. Dieses prachtvolle Moos ist um Tölz nicht selten; seine aufrechte, büschelige, fast bäumchenartige Gestalt mit den dicken Ästen und den stengelblattartigen Astblättern (ähnlich wie oben bei *Hypnum filicinum* f. *dendroides* beschrieben), sowie der Standort in seichtem, verhältnismäßig ruhig abfließendem Quellwasser, wodurch die aufrechte Wuchsform möglich ist, zeigt deutlich den Charakter der Wasserbildung.

Rhynchostegium rusciforme var. *longifolium*, das ich in einem reißenden Gebirgsbache bei Heilbrunn gefunden habe, ist sicher nur Wasserform.

Von *Amblystegium riparium* ist schwer zu sagen, ob die meist in fließendem Wasser flutenden Varietäten *elongatum* und *longifolium* ihre Form nur einer Wasserwirkung zu verdanken haben; wenigstens besitze ich eine mir von Herrn Mönkemeyer bestimmte f. *subsecundum* von var. *longifolium*, die in Tölz an Mistbeetkästen, also an einem verhältnismäßig wenig feuchten Standort, gewachsen ist. — Wie sehr übrigens das Wasser auf *Amblystegium riparium* einwirkt, habe ich in Greiling bei Tölz in zwei Fällen gesehen: an den Ufern des Dorfteiches wächst reichlich eine f. *repens*, welche auf dem nassen Ufer kriecht, mit aufrecht stehenden Ästen, deren Blätter bedeutend größer sind als die Stammblätter. Nicht weit davon, in einem lockeren, vom vorbeifließenden Bache zeitweise überschwemmten *Caricetum* ist eine wunderschöne f. *caespitosa*: die Stämmchen sind aufsteigend mit normalen Blättern und bilden dichte, ausgebreitete Rasen, so glatt und eben, wie wenn sie mit einer Rasenschere geschoren worden wären.

Hypnum filicinum var. *prolixum* ist sicher nur Wasserfallform; es wächst an Felsblöcken in den Arzbachfällen unter der Propstenwand 1030—1130 m in genau derselben Weise wie das oben beschriebene *Hypnum commutatum* f. *aquatile*.

Hypnum irrigatum ist dem Blattbau nach eine in rasch fließenden Quellbächen gebildete Form von *H. falcatum*. Einen Zusammenhang zwischen beiden habe ich allerdings an keinem Standorte entdecken können, aber der Parallelismus zu dem oben beschriebenen *Hypnum commutatum* f. *aquatile* ist derart vollkommen, daß man kaum daran zweifeln kann, dieses Moos müsse als f. *irrigatum* zu *H. falcatum* gestellt werden. Wenn übrigens Limpricht schreibt „dunkelgrün bis schwarzgrün“, so trifft dies nur an schattigen Standorten zu; eine der schönsten Formen, die ich habe, ist kastanienbraun; sie stammt aus dem seichten Bächlein an der Westseite des Spitzingsees bei Schliersee ca. 1100 m, wächst auf dem Grunde des Bachbettes und ist den ganzen Tag der Sonnenbestrahlung ausgesetzt.

Hypnum Schultzei ist nur Moorwasserform von *H. fluitans* var. *falcatum*; den Zusammenhang mit der Hauptform habe ich zwar nirgends gefunden, aber das Moos wächst als Parallelform genau in derselben Weise und an denselben Standorten wie *H. Rotae*, das sich ebenfalls nur als Form von *H. exannulatum* erwiesen hat.

Während das typische *Hypnum giganteum* gewöhnlich stehendes Wasser liebt, erscheint var. *dendroides* nur im Quellwasser. In aufrechten Rasen steht es in Fischbach bei Tölz in seitlichen Wasseransammlungen des Quellbächleins, wie das oben beschriebene *H. filicinum* f. *dendroides*; außerdem aber, und hier zeigt sich recht die Quellwasserwirkung, im reißenden Abfließbächlein der Quellen in Fischbach und bei Ellbach flutend, mit sehr langen kahlen Stengeln, mit reichlichen, bäumchen-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora](#)

Jahr/Year: 1917

Band/Volume: [3_1917](#)

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

Artikel/Article: [Wissenschaftliche Mitteilungen. Einfluß des Wassers auf untergetauchte Moose. 395-401](#)