

# MITTHEILUNGEN

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. ←—

Nr. 32.

MÜNCHEN, den 1. Juli.

1904.

## I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

Beiträge zur Kenntnis der bayerischen Potamogetoneen.

Von Prof. Dr. G. Fischer in Bamberg.

### IV. (Schluß).

Zunächst will ich nochmals kurz auf den *Potamogeton „fluitans Roth“* zurückkommen. Ich war inzwischen in der Lage das einschlägige Material noch einiger anderen namhaften Universitätsherbarien durchzusehen. Dadurch bin ich in den Stand gesetzt meine früheren Angaben in einigen Beziehungen zu ergänzen. Mehrfach sah ich Einlagen, die Nolte als aus Holstein und Lauenburg, in einem Fall als in Kiel gesammelt unter dem Namen *P. fluitans Roth* ausgegeben hat. Die Exemplare Noltens fallen sogleich auf durch ihre stark rötliche Farbe und die deutliche Blattzuspitzung. Alle Exemplare Noltens, die ich gesehen habe, stimmen anatomisch genau überein mit der Beschreibung und Zeichnung, die Herr Raunkiaer von dem *P. lucens* × *natans*<sup>1)</sup> gegeben hat. Auch ich bin der Ansicht, daß Noltens Pflanzen wirklich dieser Bastard sind. Ich habe letzthin den Namen *P. Rothii* (Bennett) dafür vorgeschlagen. Da ich aber noch keinen von Roth selbst bestimmten *P. fluitans*-Bastard gesehen habe und Roths Originaldiagnose nach meinen letzten Ausführungen nur den echten fertilen *P. fluitans* im Auge hat, so dürfte es wohl richtiger sein, dem *P. lucens* × *natans* den Namen „*Pot. Noltei*“ zu geben. Weiter sah ich neuerdings amerikanische Exemplare, die teils als *P. fluitans Roth*, einigemale mit dem Zusatz „var.“ (*Americanus Cham.*), teils als *P. lonchites* bezeichnet waren. Von den als *P. lonchites* bezeichneten Pflanzen sind einige unzweifelhaft *P. Claytonii Tuck.*; Tracht, Früchte, Stengelquerschnitt usw. setzen dies außer Zweifel; dahin sind auch die von mir letzthin erwähnten Pflanzen zu stellen, die ich der deutlichen Pollenbildung wegen als Art ansehen zu müssen glaube. Andere *P. lonchites*-Exemplare sowie ohnehin die als *P. fluitans Roth* (var.) bezeichneten stimmen mit unserem echten *P. fluitans* im wesentlichen überein; nur sind die Blätter zum Teil schmaler und etwas länger zugespitzt; sie können teils als var. *Americanus Cham.* gelten, zum Teil werden sie wohl besser als eigene, mehr dem *P. Billotii Sz.* nahestehende Varietäten bezeichnet. Mehrere Exemplare von *P. lonchites* sind aber nach meiner Überzeugung ebenfalls als Bastarde anzusehen; sie haben ebenfalls Rindenbündel. Nur bin ich jetzt der Meinung, daß sie nicht sowohl *P. lucens* × *natans*, sondern eher *P. Claytonii* × *lucens* sein dürften.

1) l. c. Bot. Tidskrift XXV, 3.



Ich weiß nicht, welche Pflanzen Tuckermann zuerst als *P. lonchites* bestimmt hat. Aber das ist sicher, daß gerade diese Bastardpflanzen den Namen *P. lonchites* verdienen durch ihre Blattform. Die unteren Blätter sind einige Zentimeter lang gestielt, ihre unten rasch auf 1 cm und darüber sich verbreiternde Spreite verschmälert sich nach oben sehr langsam und läuft in eine ziemlich lange Spitze aus; im übrigen ist die Ähnlichkeit mit *P. fluitans* unverkennbar. Ähren und Früchte sah ich von dieser letzteren Pflanze nicht.

Es war und ist nicht meine Absicht die *P. fluitans*-Frage erschöpfend zu behandeln. Mir war es zunächst nur darum zu tun zu ermitteln, welche Pflanzen den Roth'schen Namen *P. fluitans* verdienen, und sodann zu zeigen, wie vorsichtig man bei der Prüfung und Bestimmung der einschlägigen Pflanzen sein muß, da sowohl der fertile als der Bastard-*fluitans* so leicht morphologisch und anatomisch mit anderen Arten oder Bastarden verwechselt werden kann. Bezüglich des vermutlichen *P. fluitans*-Bastards aus dem Seebach hoffe ich heuer noch zu einer Entscheidung zu kommen. Ich habe nur noch einen Wunsch auszusprechen. Bennett hat die Vermutung ausgesprochen, unter dem *P. natans* var. *prolixus* könne leicht mancherorts auch ein *P. lucens*  $\times$  *natans* versteckt sein. Ich bitte bei den heurigen Exkursionen dem *P. natans prolixus* Koch ein Augenmerk zuzuwenden und auch sonst, wo *P. lucens* und *P. natans* beieinander wachsen, auf einen etwaigen Bastard beider Arten zu fahnden.

Ich wende mich nun zur Besprechung der schwierigen Reihe „*Chloëphylli* Koch“, insbesondere der Gruppe *P. pusillus* L.

1. *P. compressus* L., wohl besser (weil unzweifelhafter) *P. zosterifolius* Schum. genannt, sowie *Pot. acutifolius* Link sind von den übrigen Arten dieser Reihe in jedem Wachstumsstadium leicht und sicher zu unterscheiden durch die vielen feinen Bastnerven, die ihre Blätter außer den gewöhnlichen Blattnerven haben. Nicht immer leicht ist jedoch die Unterscheidung dieser zwei Arten voneinander. Wenn gut ausgebildete Ähren und Früchte vorhanden sind, ist die Unterscheidung meist leicht. Aber es gibt Ausnahmen. Ich habe schon mehrere Pflanzen gesehen, die einen beträchtlich langen Ährenstiel und eine reichfrüchtige Ähre haben, auch sonst als *P. zosterifolius* sich darstellen. Aber die Früchte haben nicht die Eiform, sondern sind halbkreisrund mit gezähneltem (gekämmtem) Rückenkiel und mit Bauchvorsprung wie bei *P. acutifolius*. Die Früchte sind wohl ausgebildet und haben Keimling; darum ist die Annahme eines Bastards zwischen beiden Arten nicht so ohne weiteres geboten. Wenn aber Blüten und Früchte fehlen, d. i. junge und sterile Pflanzen zur Untersuchung vorliegen, ist die Unterscheidung oft noch viel schwerer und unsicherer. Die Blattzuspitzung allein ist nicht immer maßgeblich. Ich kenne nicht wenige unzweifelhafte *P. zosterifolius*-Pflanzen, die so lang und länger zugespitzte Blätter haben als *P. acutifolius*; umgekehrt ist die Blattzuspitzung junger *P. acutifolius*-Pflanzen (zumal der jungen Herbsttriebe) oft kaum anders als die des *P. zosterifolius*. Der letztere soll am Grund der Blätter keine Drüsen (Höcker) haben, während *P. acutifolius* immer solche haben soll. Es gibt indes auch hier Ausnahmen. Bei dem von mir aus den Auracher Weihern gesammelten *P. zosterifolius* sind mitunter deutliche Blatthöcker vorhanden, wenn sie auch gewöhnlich fehlen. Das relativ beste Unterscheidungsmerkmal liefert die Blattnervatur. Bei *P. zosterifolius* ist der Mittelnerv regelmäßig einfach, kräftig, bei *P. acutifolius* löst er sich unter der Lupe leicht in mehrere Nerven bzw. Fasern auf und nicht selten sieht man bei letzterem ein deutliches Mittelstreifnetz, das sich mitunter bis zu dem ersten Paar der Seitennerven hin erstreckt, während bei *P. zosterifolius* ein solches Netz immer zu fehlen scheint. Ferner ist zu beachten, daß bei *P. acutifolius* die stärkeren Seitennerven wie auch die Bastfasern gegen die Blattspitze hin gewöhnlich sich entweder verlieren oder gegen den Rand hin ausbiegen, wogegen bei *P. zosterifolius* namentlich die zwei äußeren (dem Blattrand näheren) Seitennerven vor der Spitze sich zuerst vom Mittelnerven etwas entfernen, dann aber im Bogen in denselben einmünden. Allerdings ist auch dieses Verhalten nicht bei allen Pflanzen und nicht bei allen Blättern einer und derselben Pflanze gleich deutlich und konstant. Immerhin gehört dieses Unterscheid-

dungsmerkmal zu den besseren, wenn man es mit jungen und sterilen Pflanzen zu tun hat.

Da, wie auch aus obigem sich ergibt, zwischen beiden Arten die Unterscheidungsmerkmale vielfach so vag und schwankend sind, haben Ascherson und Graebner beide Arten als Unterarten einer und derselben Hauptart *P. compressus* A. et G. (Synopsis) zusammengefaßt. Es sprechen sicher gute Gründe für diese Annahme. Immerhin zeigen die typisch ausgebildeten Exemplare, also weitaus die Mehrzahl von Pflanzen beider Arten, im Wuchs, im Kolorit, in der Tracht, in der Blatternatur, in der Fruchtform u. dgl. so charakteristische Eigentümlichkeiten, daß es wohl richtiger sein dürfte, beide als eigene Arten anzusehen. In diesem Fall muß man selbstverständlich die oben erwähnten Pflanzen als Bastarde aus *P. zosterifolius* und *P. acutifolius* ansehen. Auch ein Bastard *P. acutifolius* × *P. obtusifolius* ist mir mehrfach als wahrscheinlich erschienen. Erwähnt sei noch, daß ich von Herrn Baagoe mehrere Pflanzen zur Durchsicht erhielt, die mit großer Wahrscheinlichkeit als *P. zosterifolius* × *P. trichoides* zu deuten sind. Vielleicht ist dieser Bastard auch bei uns noch auffindbar.

2. *Potamogeton obtusifolius* M. et K. und *P. mucronatus* Schrader (*P. Friesii* Rupr.). In ihrer typischen Ausbildung sind beide Arten, zumal im Fruchtstand, leicht und sicher unterscheidbar nach den in den Floren im allgemeinen angegebenen und von mir in „Mitteilungen“ Nr. 19 p. 192 speziell ausgeführten Merkmalen. Aber es gibt von beiden Arten schmalblättrige Varietäten, die zumal jung und steril miteinander sehr schwer voneinander und von einem breitblättrigen *P. pusillus* zu unterscheiden sind. Die schmalblättrige Varietät des *P. obtusifolius* hat bereits Fieber gekannt und als *var. angustifolius* unterschieden. Aber auch beim *P. mucronatus* kann und muß man Varietäten unterscheiden. Eine auffallend breitblättrige 7nervige Form hat Hr. Rüthe (in schedis) als *var. maior* bezeichnet, nach einem mir gehörigen Exemplar mit Recht. Die schmal-, häufig auch kurzblättrige Varietät des *P. mucronatus* habe ich schon mehrfach (in schedis) *angustifolius* genannt und halte diesen Namen für berechtigt. Die Blätter sind kaum größer und breiter als bei einem großblättrigen *P. pusillus* und wie bei diesem meist nur 3nervig; nicht selten findet man jedoch ein 5nerviges Stengelblatt und dann ist die Bestimmung leicht. Denn die Art und Weise, wie die zwei Paar Seitennerven ineinander und bzw. in den Mittelnerven einmünden, ist diesem *Potamogeton* eigen wie keinem anderen. Die Früchte beider Arten unterscheidet man am leichtesten so: *P. mucronatus* hat glatte, *P. obtusifolius* etwas warzige Früchtchen. Auch die „Kelchblättchen“<sup>1)</sup> (Sepala) unterscheiden sich gut. *P. mucronatus* hat halbkreisrunde, *P. obtusifolius* mehr oder weniger deutlich rautenförmige Sepala. Die Ährenstiele der schmalblättrigen Formen und die Ähren selbst sind vielfach nicht unterscheidbar; denn bei *P. obtusifolius var. angustifolius* verlängern sich die Ährenstiele öfters bis über die Länge der Ähre hinaus und letztere ist nicht selten quirlig unterbrochen wie beim *P. mucronatus*; bei letzterem verkürzen sich die Ährenstiele mitunter ganz bedeutend. Die Blattzuspitzung nimmt beim schmalblättrigen *P. obtusifolius* zu, beim schmalblättrigen *P. mucronatus* ab. Endlich sind beiderlei Pflanzen auch im Wuchs, namentlich wegen starker Verlängerung der Stengelglieder des *P. obtusifolius angustifolius*, kaum mehr voneinander unterscheidbar. Als beste Unterscheidungsmerkmale dienen Form und Nervatur der Blätter und Nebenblätter (Stipeln). Wie schon Fieber richtig bemerkt hat, sind die Nerven des *P. obtusifolius* flach, schwach, verschwommen, die Seitennerven oft undeutlich und kaum mehr erkennbar. Die Blätter sind sehr dünn und schlaff, olivenfarbig trübgrün und trotz ihrer Dünne schwer durchsichtig. *P. mucronatus* hat stärkere Blätter und stärkere, fast immer von unten bis oben leicht verfolgbare Nerven. Der Mittelnerv ist bei der schmalblättrigen Form fast immer (übrigens auch oft genug bei der breitblättrigen) einfach, derb, über die Blattfläche vorspringend. Ein Mittelstreifnetz ist bei *P. mucronatus* selten, bei *P. obtusifolius* häufig, ja gewöhnlich zu sehen, aber bei seiner

1) Ich will den herkömmlichen leicht verständlichen Ausdruck beibehalten, wenn er auch den jetzigen Anschauungen nicht entspricht.

schmalblättrigen Form fehlt es nicht selten. Wie die Blätter, so sind auch die Stipeln verschieden. Bei *P. obtusifolius* sind sie gewöhnlich oben rundlich stumpf, zarthäutig, darum leicht vergänglich, und im oberen Teil oft abgefault. *P. mucronatus* hat wenigstens teilweise spitze Stipeln, und diese sind zwar längs ihrer Mitte so dünn, daß sie leicht sich entzweispalten, aber an den Rändern so starknervig und steif, daß, wenn die Stipeln im Alter sich zerfetzen, die Randnerven wie borstige Fasern isoliert stehen bleiben. Diese „drahtförmigen“ Überreste der Stipeln bilden bei ähren- und fruchtlosen Exemplaren eines der besten Unterscheidungsmerkmale der schmalblättrigen Formen beider Arten. Viel schwieriger ist es beiderlei Formen zu unterscheiden von einem breit- und großblättrigen *P. pusillus*. Bevor ich darauf näher eingehen kann, müssen erst die Vorfragen erledigt werden: Was ist *P. pusillus*, was *P. rutilus* und was *P. Panormitanus Bivoni*. Außerdem entstehen noch die Unterfragen: Was ist *P. Berchtoldi Fieber*, *P. gracilis Fries*, *P. tenuissimus (M. et K.) Reichenbach*.

3. *Potamogeton rutilus Wolfgang*. *P. rutilus* wird fast allgemein an *P. pusillus* angelehnt. Ich muß aber entschieden Reichenbach zustimmen, welcher sagt<sup>1)</sup>, daß *P. rutilus* in die Reihe der *compressicaules* gehört und gleichsam ein Miniaturbild eines *P. zosterifolius* (richtiger eines *P. acutifolius*) darstellt. Der Stengelquerschnitt ist vielfach so stark abgeplattet, daß man ihn von dem eines *P. mucronatus* kaum unterscheiden kann. Auch sein Gefäß- und Bastbündelverlauf steht dem des *P. mucronatus* am nächsten. Zwar sagt Raunkiaer in seinem schönen Werke<sup>2)</sup>, *P. rutilus* und *P. trichoides* seien anatomisch nach dem Stengelquerschnitt nicht unterscheidbar; bei beiden Arten sollen nur wenige und schwache Bastbündelchen im äußersten Rindenteil „unter der Oberhaut“ sich vorfinden. Aber ich kann auf Grund vieler Untersuchungen hier dem verdienten Gelehrten nicht beipflichten. Vielleicht hat er sehr feinstengelige Pflanzen untersucht. Aber bei den stärkeren Pflanzen von Schweden, Lithauen, aus Lyk u. a. O. fand ich mit größter Regelmäßigkeit geradeso wie beim *P. mucronatus* deutliche Bastbündelchen an fast allen (13—14) Stellen, wo die radialen Luftkammerreihen an die äußerste peripherische Luftkammerreihe einmünden. Obwohl nicht ganz genau, mag man diese Bündelchen der Kürze zulieb subepidermale nennen. Übrigens wechselt das anatomische Bild geradeso wie die Gestalt vielfach bei diesen und anderen verwandten Arten.

Wie schwer es ist, den *P. rutilus* richtig zu charakterisieren und ihn von den nächstverwandten Arten *P. pusillus* L. und *P. Panormitanus Bivoni* zu unterscheiden, mag aus nachfolgender Zusammenstellung hervorgehen. Vor mir liegen die Diagnosen von neun Autoren: 1. Almqvist in Hartmans Handbook i Skandinaviens Flora, 1889; 2. Ascherson und Gräbner in der Synopsis, 1895; 3. Bennett in Journal of Botany, 1900; 4. Fries in Summa Vegetabilium Scandinaviae, 1846; 5. Hagström in Neumanns Sveriges Flora, 1901; 6. Hallier in Kochs Taschenbuch, 1881, sowie in der illustrierten Koehler'schen Flora, 1880; 7. Reichenbach in der illustrierten Flora Deutschlands, VII, 1845; 8. Wolfgang selbst in Roemer u. Schulte, Mantissa in vol. III. Syst. Vegetabilium, 1827; 9. Garcke, Flora Deutschlands 1895.

Wegen der Wichtigkeit der Sache gebe ich zuerst Wolfgang's Originaldiagnose; l. c. p. 362 sub n. 24a heißt es: „*Potamogeton rutilus Wolfgang*. Caule compresso rubicundo, inferne subramoso, superne simplicissimo, gracili; foliis omnibus submersis, sessilibus, alternis, angusto-linearibus, planis, in mucronem attenuatis, patentibus, 3-nerviis, rubellis, obsolete biglandulosis; pedunculis elongatis, spicis 6—7 floris, rubicundis, floribus alternatim per paria oppositis, antheris apiculatis.“ Hierauf gibt Wolfgang noch eine nähere Beschreibung, die ich in der nachfolgenden Zusammenstellung berücksichtigen werde.

a) Die Wurzel ist nach Rehbch. kurz kriechend, faserig. — b) Die Laubstengel sind nach Wlfgg. compressi oder compressiusculi, flaccidi, tenuissimi, unten etwas ästig, oben ganz einfach. Nach Rehbch. sind sie unten rasig ästig, oben einfach; die fertilen sind nach ihm halb kreisrund (einerseits flach, andererseits gewölbt); an den sterilen Stengeln sind die Internodien so kurz, daß die Blatt-

1) Deutschlands Flora (Icones) VII p. 23.

2) De Danske Blomsterplanters Naturhistorie p. 54.

hütchen sie decken, an den fertilen sind sie so lang wie die Stengelblätter; nach Almquist sind die Stengel etwa  $\frac{2}{3}$  mm dick, mit kurzen  $\frac{1}{2}$ —1 cm langen Gliedern; am Grund sind sie büschelig geteilt in lange Äste; letztere senden im allgemeinen kurze Äste aus. Nach Asch. und Gr. sowie nach Hagström sind die Stengel schwach zusammengedrückt (Abplattung  $1\frac{1}{2}$ : 1. Hgstr. — c) Alle Blätter sind nach Wlfgg. wechselständig, schmallinealisch, flach, in eine Spitze verschmälert, aufrecht abstehend, so lang wie die Internodien und länger,  $1\frac{1}{2}$  Zoll lang, von der Dicke (crassitie) des Stengels, sehr schmal, spitz, undeutlich 3nervig, rötlich, undeutlich 2höckerig. Nach Rehbch. sind die Blätter am Grund zweidrisig, dreinervig, platt anliegend, aufrecht abstehend, langspitzig; an den sterilen Stengeln sind die Blätter nach Rehbch. zweireihig, fester und weniger abstehend als bei *P. pusillus*, die Seitennerven in der Mitte zwischen Mittelnerve und Blattrand. Fries, Hallier, Garcke lassen die Blätter lang zugespitzt, verschmälert zugespitzt, schmal zugespitzt sein. Nach Almquist werden die Blätter 5 cm lang und haben drei starke Nerven, am Grund findet sich eine schwielige Bildung ohne deutlichen Höcker. Nach Bennett sind die Blätter viel spitzer als bei einem *P. pusillus*, etwa wie bei einem schmalblättrigen *P. acutifolius*; nach Asch. und Gr. bzw. Tiselius sind bei jungen und aus Winterknospen hervorgegangenen Pflanzen die unteren Blätter kürzer und stumpf. Hagström schreibt: Stengelblätter 5—6 cm  $\times$  1 mm, allmählich verschmälert und scharf zugespitzt, selten bloß zugespitzt, Basis verschmälert. Ährenstützblätter wie bei *P. Panormitanus* gewöhnlich kurz, ohne oder mit undeutlicher Spitze, rundstumpf, mit lockerem Zellgewebe. — d) Die Stipeln sind nach Wlfgg. ungeteilt, lanzettlich, spitz, spreuig, halb so lang als die Blätter oder kürzer, nach oben zu (am Gipfel der Pflanze) breiter, nach Rehbch. an den sterilen Stengeln so lang als die Internodien. Nach Almquist sind sie oben zerfasert, nach Asch. und Gr. dagegen an der Spitze nicht ausgefranst, etwas derb und meist spitz. Nach Hgstr. sind die Stipeln 2 cm lang, braun, zuletzt lichter, dauernd. — e) Die Ährenstiele sind nach Wlfgg. oben etwas verdickt, länger als die Gipfelblätter, endständig, 1— $1\frac{1}{2}$  Zoll lang; nach Rehbch. sind sie länger als die kurze Ähre, nach oben kaum verdickt. Ähren ziemlich locker, 6—7blütig, Beutelfächer mit Spitzchen, Kelchblättchen rundlich spatelförmig; nach Almquist und Hagström sind die Ährenstiele 2—3 cm, die Ähren  $\frac{3}{4}$ —1 cm lang; Almquist läßt die Ähre ziemlich dicht sein, Asch. und Gr. sagen, die Ähre ist meist schon zur Blütezeit in etwas knäuelige Quirle unterbrochen; auch nach Hagström ist die Ähre 2—3quirlig. — f) Früchte hat Wlfgg. nicht gesehen und beschrieben. Nach Rehbch. sind sie sehr klein, nicht größer als an *P. tenuissimus*, halbrund, länglich, am Innenrand sanft geschweift, am Rücken rund gewölbt, an der Basis spitzig, oben mit kurzem, etwas zurückgekrümmten Griffelhorn. Fries nennt die Früchtchen klein, kiellos, länglich-eiförmig; Garcke nennt sie länglich-elliptisch; nach Asch. und Gr. sind sie halboval, mit geradem Spitzchen, 1,5—2 mm lang, glatt, etwas fettglänzend; nach Almquist sind sie 2—2,5 mm lang, umgekehrt eiförmig, frisch etwas schiefelförmig; ihre Innenkante ist nach ihm unten konkav, oben konvex, wodurch sie einer Zannichelliafrucht etwas ähnlich werden. Nach Bennett ist die Frucht länger und schmaler, brauner und glatter als bei *P. pusillus* und ihr Schnabel ist mehr übergebogen mit gezähneltem oberem Rand. Nach Hagström sind die Früchtchen wie beim *P. Panormitanus* klein,  $2 \times 1$  mm lang, mit undeutlichem Rückenkiel und abgerundeten Seiten.

Wer diese Zusammenstellung aufmerksam liest, dem kann es nicht entgehen, daß die verschiedenen Autoren trotz vielfacher Übereinstimmung in einigen nicht unwesentlichen Stücken voneinander abweichen. Diese Diskrepanz kann ihre Ursache haben entweder in einer wirklichen Verschiedenheit der Pflanzen oder darin, daß manche Autoren auch solche Pflanzen zu *P. rutilus* ziehen, die nach anderer Ansicht nicht dazu gehören. Ich will nun versuchen die Sache soweit möglich aufzuklären.

a) Reichenbach, Fries, Almquist, Hallier und Bennett betonen den steifen, aufrechten Wuchs des *P. rutilus*, wodurch dieser nach Reichenbach einem *P. zosterifolius*, nach Bennett einem *P. acutifolius*, nach Almquist manchmal sogar einem *P. pectinatus* ähnlich wird. Und doch sagt Wolfgang klar und bestimmt: *Caules flaccidi, tenuissimi*. Schon hieraus ergibt sich, daß es zweierlei Formen von *P. rutilus* geben muß: a) eine *var. flaccida* mit fädlichem und biegsamem Stengel, b) eine *var. rigida* oder besser *stricta* mit stärkerem Stengel und strafferem Wuchs. In der Tat habe ich diese zweierlei Formen gesehen. Wolfgang hat seine Diagnose gefertigt nach lithauischen, von Besser ihm gelieferten Pflanzen. Ich habe zwei lithauische, ebenfalls von Besser gesammelte Exemplare gesehen und untersucht. Beide sind fast 60 cm lang, dabei ungemein dünnstengelig; sie waren deshalb sicher, als sie frisch waren, schlaff. Beide Exemplare haben Ähren, das eine Blüten-, das andere junge Fruchtähre. Ein Exemplar hat unter und in der Mitte zwei Äste von etwa 10 cm Länge bei 5—7 cm langen Stengelinternodien; dadurch gleicht die Pflanze wirklich etwas einem alpinen, wenig verästelten *P. pectinatus*. Die andere Pflanze hat über der Stengelmitte nur einen Kurztrieb. Die Ähren zeigen noch etwas die rötliche Farbe, aber Blätter, Stengel und Stipeln sind fast strohfarbig; die Seitennerven der Blätter sind schwach, doch deutlich.

Ganz anders gestaltet sind gewisse von mir untersuchte nordische und englische Exemplare. Ein *P. rutilus*, genannt *f. simplicissima Tiselius*, aus Schweden ist ganz einfach, d. h. astlos von unten bis oben, dabei steif oder straff. In vielen Herbarien sah ich Exemplare von Lyk (oder Lyik). Solche Exemplare muß Reichenbach seiner Beschreibung und Abbildung zugrunde gelegt haben; von ihnen gilt fast alles wörtlich, was oben aus Reichenbach angeführt wurde. Das von Bennett abgebildete englische Exemplar weicht dadurch von den übrigen ab, daß es oben in zwei Hauptäste ausläuft; ein Ast hat außer einer endständigen Ähre etwas weiter unten auch eine gabelständige; der andere Ast ist augenscheinlich noch nicht ganz entwickelt. Beide Hauptäste haben wieder mehrere Kurztriebe, der eine sogar einen etwas längeren Zweig. Wir haben hier bereits einen Fall, in welchem eine namhafte Abweichung vom Wolfgang'schen Typus zutage tritt. Wir werden im weiteren Verlauf noch andere Abweichungen kennen lernen.

b) Daß der Stengel des *P. rutilus* etwas zusammengedrückt ist, nehmen alle Autoren an; über die Art und das Maß der Abplattung besteht aber Meinungsverschiedenheit. Reichenbach und Fries lassen wenigstens die fertilen Stengel einseitig zusammengedrückt, d. h. auf der einen Seite flach, auf der anderen gewölbt sein. Reichenbach hat nach Nolte einen solchen Stengelquerschnitt abgebildet. In der Tat zeigen die erwähnten steifen grobstengeligen Pflanzen im Querschnitt mitunter recht deutlich eine stark gewölbte und eine nur ganz schwach konvexe Seite; selbst die Rindenzellen sind auf der einen Seite in mehr Reihen geordnet als auf der anderen. Aber ich muß bemerken, einmal, daß diese Erscheinung auch bei *P. mucronatus* zu finden ist; sie wird ihren Grund wohl darin haben, daß der flutende, vom Laub und der Ähre niedergedrückte Stengel auf der oberen freien Seite sich rundum gleichmäßig ausbildet, während er auf der unteren gedrückten Seite im Wachstum beengt wird. Ferner findet sich diese Erscheinung durchaus nicht an allen Pflanzen, ja nicht einmal an allen Stengeln einer und derselben Einlage gleichmäßig. Es dürfte das Richtige sein die Abplattung des *P. rutilus* durchschnittlich mit Hagström auf  $1\frac{1}{2} : 1$  festzusetzen; das Minder- und bezw. Mehrmals richtet sich nach der Zartheit oder Stärke der Pflanzen und nach den äußeren Wachstumsverhältnissen.

c) Die Verästelung des *P. rutilus* ist nach Wolfgang unten gering, oben fehlt sie ganz. Reichenbach und Almquist lassen die sterilen Pflanzen unten rasig oder büschelartig sein. Nach oben sollen die fertilen Stengel auch nach Reichenbach einfach sein; Almquist gibt ihnen einige Hauptäste, und auch die oben erwähnte Abbildung Bennetts zeigt solche. Mithin kann Wolfgang's Angabe „Stengel unten etwas ästig, oben durchaus einfach“ nicht für alle Pflanzen maßgebend sein.

d) Daß die Blätter im allgemeinen schmaler und länger zugespitzt sind als bei *P. pusillus*, geht aus allen Angaben hervor, ebenso daß die Blätter aufrecht abstehen. Almquist und Bennett schreiben den Blättern große Steifheit zu; auch Reichenbach scheint dies anzudeuten. Leider habe ich noch nie ein frisches *P. rutilus*-Exemplar gesehen. In den Herbarien zeigen allerdings die oben erwähnten kräftigen Pflanzen Steifheit, aber diese kann auch eine Folge des Trocknens oder der Art des Präparierens sein. Die anderen Einlagen zeigen wohl Aufgerichtetsein, nicht aber eigentliche Steifheit der Blätter; ja an einigen Einlagen sah ich ziemlich biegsame Blätter. Die Blätter des *P. rutilus* sind (an den von mir gesehenen trockenen Exemplaren) hell-, gelblich- bis bräunlich-grün, sehr gut durchsichtig, und deshalb sieht man auch sehr deutlich deren Nerven. Almquist nennt die Blattnerven stark; sie sind wirklich stark bei robusten Pflanzen aus Schweden, von Lyk u. a. O. Die anderen Autoren umschreiben in verschiedener Weise den Wolfgang'schen Ausdruck „folia obsolete trinervia“; aber wie ich schon sagte sind auch bei zarten Pflanzen die Nerven, wenngleich schwach, bei richtiger Beleuchtung immer leicht zu sehen. Der Mittelnerv ist kräftig, etwas vorspringend, ganz einfach oder von zwei sehr feinen und nah anliegenden Fasern etwa bis zur Blattmitte begleitet. Ein Mittelstreifnetz hat *P. rutilus* nicht, auch überhaupt nur wenige und schwache Queradern. Nach Reichenbach soll der Mittelnerv vor der Spitze verschwinden, die Seitennerven sollen genau

in der Mitte zwischen Mittelnerv und Blattrand verlaufen. Ich konnte mich nicht immer von der Richtigkeit beider Angaben vergewissern. Tatsache ist, daß die Seitennerven sehr gerade und regelmäÙig verlaufen, während sie bei *P. pusillus* und anderen Arten häufig etwas von der geradlinigen Richtung abweichen. Reichenbachs Zeichnung läÙt sie erst kurz vor der Spitze in den Mittelnerv einmünden. Aber diese Einmündungsart sah ich nur bei wenigen und zwar nur bei solchen Exemplaren, welche ausnahmsweise eine kurze Blattzuspitzung haben. Gewöhnlich ist die Zuspitzung, wie bemerkt, lang und scharf, und bei solchen Pflanzen münden die Seitennerven schon weit (bis zu 1 cm) unter der Spitze in den Mittelnerv, wie es auch beim *P. trichoides* mitunter vorkommt. Raunkiaer und Bennett haben diese Erscheinung l. c. gut abgebildet. Die Drüsen am Blattgrund habe ich sehr selten deutlich gesehen; gewöhnlich sieht man nur (wie auch beim *P. Panormitanus*) einen schwieligen, etwas höckerigen Reif.

e) Die Stipeln sind für den *P. rutilus* vorzugsweise charakteristisch. Sie werden bis zu 2 cm lang, sind spitz, nervenreich und deshalb dauerhaft, jung etwas umfassend, sonst dem Stengel anliegend aufgerichtet, bräunlichgrau in frischem, strohfarbig in getrocknetem Zustand; sie sind es, die namentlich den kurzgliederigen sterilen Stengeln das steife oder richtiger straffe Aussehen geben. Ähnliche Stipeln haben nur noch *P. Panormitanus* und *P. trichoides*. Bei ersterem sind sie jedoch nicht viel über 1 cm lang, stumpflich, stärker scheidig und namentlich unter den Ährenstielen breit und bauschig; bei *P. trichoides* werden die Stipeln ausnahmsweise auch bis 2 cm lang, gewöhnlich sind sie unter 1 cm lang, übrigens ebenfalls spitz und steif, mehr krautig als häutig.

f) Über die Ährenstiele besteht wenig Meinungsverschiedenheit. Sie sind schlank, oben nur selten ein wenig verdickt. Die Blüten stehen „per paria opposita“ in ganz kurzen Quirlen. Solche Quirle finden sich aber auch bei *P. pusillus* und besonders bei *P. Panormitanus*. Wenn manche Autoren die Ähre dicht nennen, können sie nur noch nicht ganz entwickelte, oder beim Trocknen zusammengepresste gesehen haben. Die Ähren sind locker sowohl bei entwickelter Blüte als in der Fruchtzeit. Die „Kelchblättchen“ nennt Reichenbach rundlich-spatelig; ähnlich, wenn auch nicht so deutlich spatelig, sind sie nur noch bei *P. Panormitanus*; *P. pusillus* hat rundlich-eiförmige. Die Beutelfächer nennt Reichenbach spitz. An frischen Exemplaren mag dieses Merkmal, wenn es zutrifft, diagnostischen Wert besitzen; an trockenen Exemplaren habe ich trotz vieler Versuche noch nichts damit ausrichten können.

g) Die Früchtchen sind kiello oder richtiger und genauer (nach Hagström) „mit undeutlichem Rückenkiel und abgerundeten Seiten“. Über deren Größe und Form gehen die Autoren weit auseinander. Reichenbach läÙt sie nicht größer sein als an *P. pusillus tenuissimus* (also „um ein Drittel kleiner als bei *P. pusillus*“); Ascherson und Gräbner setzen  $1\frac{1}{2}$ —2 mm (bei *P. pusillus* „wenig über 1 mm“); Almquist läÙt sie gar 2— $2\frac{1}{2}$  mm groß werden. Das Spitzchen soll nach einigen Autoren gerade, nach anderen deutlich zurückgekrümmt sein. Reichenbach sagt, die Bauchseite sei oben aus-, unten eingebogen; Almquist geht so weit, sie aus diesem Grunde sichelförmig und der Frucht einer Zannichellia ähnlich zu nennen; andere Autoren nennen die Früchtchen länglich-eiförmig oder länglich-elliptisch, Ascherson und Gräbner nennen sie halboval. Wenn man auch annehmen darf und muß, daß Größe und Form der Früchtchen variieren, so glaube ich doch soviel konstatieren zu können: Vollständig ausgebildete Früchtchen sind am Rücken und an den Seiten abgerundet, an der Bauchseite in der oberen Hälfte stark konvex, in der unteren mindesten etwas konkav, wenn sie auch ganz unten sich wieder etwas ausbauchen. Sie sind etwa so lang als bei *P. pusillus*, aber etwas weniger breit, dagegen etwas mehr dick, durchaus mehr abgerundet als bei *P. pusillus*. Die Früchtchen des *P. Panormitanus* sind denen des *P. rutilus* sehr ähnlich, aber nicht viel länger wie breit und meist ohne die deutliche Einbuchtung der Bauchseite, häufig etwas zusammengedrückt und deshalb im Umriss, namentlich so lang sie noch nicht voll entwickelt sind, mitunter etwas ähnlich denen des *P. trichoides*; nur fehlt ihnen der Bauchhöcker, der scharfe Kiel und das bogene Griffelhorn.

4. *Potamogeton Panormitanus Bivoni*, *P. gracilis Fries*, *P. tenuissimus* (M. K.) Reichenbach. Die Überschrift deutet meine Aufgabe an. Es soll untersucht werden, ob und wie weit die genannten Formen sowohl voneinander als von den verwandten Arten *P. pusillus* und *P. rutilus* sich unterscheiden. Um planmäßig vorzugehen muß ich die vielen schwer zugänglichen Originaldiagnosen angeben und deren Hauptinhalt analysieren.

a) *P. Panormitanus Bivoni* ist eingehend beschrieben in Gussone, „Florae Siculae Synopsis“ I, p. 207—208 (1842). Am Schlufs seiner detaillierten Beschreibung rekapituliert Gussone das Wesentliche in den Worten: „Differt a *P. pusillo* foliis basi haud patentissimis nec (?) stipulis multo angustioribus, spicis cylindraceis atque interruptis, spathis ramulorum floriferorum magnis.“ Gussone fügt noch bei, er habe Bivonis Exemplare mit auswärtigen *P. pusillus*-Exemplaren verglichen und wenig Unterschied zwischen beiden Arten gefunden. In einem Nachtrag dagegen (III p. 790) bemerkt er: „Bertoloni in fl. it. 5. p. 608 Potamogetonem Panormitanum ad *P. pusillum* adducit, a quo indicatis notis alienus.“ Gussones Diagnose lautet I. c. „foliis linearibus patentibus alternis oppositisve, stipula vaginante duplo angustioribus, pedunculis axillaribus, spica cylindrica interrupta.“ In der nähoren Beschreibung wird noch ausgeführt: Stengel fadenförmig, stielrund, gestreift, ästig, die Äste wechselständig; die Ästchen mit zwei Scheiden (bispathacei), die Scheiden elliptisch; die Blätter sehr schmal linealisch oder halblinealisch, spitz, sitzend, wechselständig, unter den Ähren und Ästchen gegenständig, „absque basi patentissima“, d. h. mit Ausnahme ihrer Basis weitabstehend, die unteren nur halb so groß als die übrigen, alle aufser der Mittelrippe noch mit zwei oder vier äufserst feinen Linien (striis) versehen, die nur angefeuchtet und mit der Lupe gesehen werden können; die Stipeln sind scheidig (vaginantes), etwa doppelt so breit als ihr Blatt; die Ährenstiele 7—14 Linien lang, stielrund, gestreift, achselständig, am Grunde nur mit einer Scheide, die endständig selten zweischeidig. Die Ähre zur Blütezeit locker, zylindrisch, unterbrochen, 2—6blütig, die Blüten kreuzständig paarweise entgegengesetzt; Perigonblättchen hohl, quereiförmig, genagelt, schwach grüngelb. Antheren längs aufspringend „hypogaeae“ (soll wohl heißen hypogynae); Narben an das Köpfchen angeedrückt, kein Griffel; Früchtchen olivengrün, eiförmig, klein, zusammengedrückt.

b) *P. gracilis Fries*. Fries definiert ihn in Novitiae Florae Suecicae (2. Aufl. 1828 p. 50) wie folgt: „caule pedunculisque teretibus tenuissimis. Folia uninervia. — „Pot. gracilis, foliis cuspidatis uninervibus aveniis cauleque setaceis, pedunculis teretibus aequalibus, spica subglobosa, seminibus elliptico-globosis ecarinatis.“ In der Beschreibung heifst es: Die Pflanze ist nicht klein, im Gemenge sehr verlängert, sehr schlank und sehr zart. Trockene, zumal zusammengedrückte Exemplare könnte man nach ihrer Tracht und ihrer schwärzlichen Farbe beim ersten Anblick leicht für eine Art der *P. pectinatus*-Gruppe, um nicht zu sagen für eine *Ruppia* halten. Der Stengel ist außerordentlich dünn, stielrund, haarförmig, verlängert; unsere reich fruchtenden Exemplare sind zwei Fufs lang (also über 60 cm). Die Blätter sind sehr dünn, linealisch, lang zugespitzt mit schiefer Endspitze; an trockenen Exemplaren sind sie borstlich und immer gekräuselt-gedrückt nach Art vieler Moose. Der Mittelnerv ist dicklich, Seitenadern fehlen ganz. Die Stipeln sind sehr lang, aber bald abfällig. Die Ährenstiele sind stielrund, gleichmäfsig, verlängert, 1—3 Zoll lang. Die Ähre ist kopfig, wenigblühend; unterbrochen habe ich sie nicht gesehen. Die Früchtchen sind elliptisch-kugelig, nicht zusammengedrückt, ganz kiellos, wiewohl vorne (antice) mit Furchen versehen. Der Griffel ist kurz, fest, etwas aufgerichtet, mit Spitzchen. Übrigens stimmt damit die Beschreibung und Abbildung des *P. pusillus* bei Schlechtld. (in Linnaea II) genügend überein. Wortwörtlich aber paßt dazu die Beschreibung des *P. trichoides* (in Linnaea II), wenn man von den Früchtchen absieht. Denn bei *P. trichoides* sind diese ei-mondförmig, zusammengedrückt, spitz gekielt, bei *P. gracilis* sind sie durchaus ungekielt, kugelig; die des *P. pusillus* sind länglich-elliptisch und gekielt, und sie stimmen eher mit denen des *P. obtusifolius* überein als mit denen des *P. gracilis*.“

c) *P. tenuissimus* (M. et K.) Rehbch. Koch gibt in Röhling, Deutschlands Flora, I 857, unter *P. pusillus* folgende Beschreibung: „ß Die feinste Abart, *P. pus. tenuissimus*, bildet eine äufserst feine Pflanze; der Stengel ist hardünn, die Blätter nicht  $\frac{1}{4}$  Linie breit, und sie erscheinen darum spitzer“ (als sie sind). Koch fügt noch bei, zwischen *pusillus* var. *maior* und var. *tenuissimus* gebe es eine Menge von Individuen, die sich bald mehr nach der einen, bald mehr nach der anderen Seite hinneigen, und solche, die genau das Mittel halten, so dafs man sie weder zu der einen noch zu der anderen bringen könne. Koch schlieft mit der Bemerkung: „Der Stengel aller dieser Modifikationen ist nicht stielrund, sondern auch bei den feinsten Individuen stets zusammengedrückt, wiewohl dies bei der Düntheit des Stengels wenig auffällt.“

Reichenbach hat diesen *P. tenuissimus* M. et K. als eigene Art aufgestellt und in der illustr. Flora Deutschlands, VII 22, wie folgt beschrieben: „Die sehr dünnen Blätter sind kaum halb so breit als bei *P. pusillus*, der Stengel kaum halb so dick; die Blätter sind fast borstenförmig, schmallinealisch, einnervig, fein zugespitzt. Die Frucht ist um ein Drittel kleiner als an *P. pusillus*, rundlich zusammengedrückt, Vorderrand stumpf. Rücken gewölbt, ohne Seitenkiel.“ Reichenbach fügt noch bei, die von Steenberg an der Insel Siäländ gesammelten, als *P. gracilis Fries* mitgeteilten Pflanzen seien mit dem *P. tenuissimus* identisch; ob auch die von Fries selbst im herb. Scand. als *P. gracilis* ausgegebenen Pflanzen mit dem *P. tenuissimus* übereinstimmen, wisse er nicht, da er die Fries'schen Pflanzen noch nicht erhalten habe. Als einzigen Standort für *P. tenuissimus* erwähnt Rehbch. „den Teich bei Stötteritz“ (Leipzig).

In welchem Verhältnis stehen nun die drei Potamogetonen: *P. Panormitanus*, *P. gracilis*, *P. tenuissimus* zueinander? Wenn man Reichenbachs Diagnose von *P. tenuissimus* und die Fries'sche von *P. gracilis* miteinander vergleicht, möchte man



wohl meinen, daß Reichenbach recht hat den *P. gracilis* als identisch mit *P. tenuissimus* zu erachten. Aber Fries selbst bestreitet die Identität ganz entschieden, indem er in Summa Veget. Scand. (1846) p. 96 schreibt: „*P. gracilis* ist von *P. tenuissimus* Koch sicher verschieden; die Pflanze ist ganz wie *P. trichoides*, aber die Früchte sind durchaus verschieden; trocken wird die Pflanze schwärzlich.“ Es ist mir nicht gelungen ein authentisches, von Fries selbst bestimmtes Exemplar von *P. gracilis* Fries zu erhalten; was ich von anderen unter diesem Namen aus Skandinavien gesehen habe, ist nichts anderes als ein äußerst zarter *P. pusillus*, also *P. tenuissimus* M. et K. Dagegen liegt mir gerade jetzt ein von Fries im Hb. norm. Suec. XII. 76 ausgegebener *P. pusillus tenuissimus* vor; Fries hat dazu auf der Etikette bemerkt: „haec forma tenuissima M. et K. sola in septentrione adest, a qua longe absunt *f. maior* (*P. pusilli*) et *P. obtusifolius* M. et K. *P. gracilis* noster ad aliam seriem nempe *P. trichoidis* et *P. rutili* pertinet; nuperius haud esse lectum dolemus.“ Dieses Fries'sche Exemplar ist tatsächlich ein *P. pusillus* und zwar noch nicht einmal einer der feinsten und zartesten. Die Blätter haben Seitennerven, die Früchte sind echte *P. pusillus*-Früchte und die Verzweigung ist deutlich pseudo-dichotomisch der Ährenstand ein (scheinbares) Dichasium; denn der Hauptstengel schließt (scheinbar) mit einer zwischen zwei seitlichen Hauptästen stehenden Ähre ab und die Hauptäste verzweigen sich wieder in gleicher Weise wie der Hauptstengel und tragen oben ebenfalls gabelständige Ähren. Wo diese Pseudo-Dichotomie und -Dichasie so deutlich zutage tritt, hat man ein durchaus zuverlässiges Zeichen, daß *P. pusillus* vorliegt. *P. rutilus* und *P. Panormitanus* zeigen diese Erscheinung nicht oder doch nur undeutlich. Was ist nun *P. gracilis* Fries? Almquist führt ihn als Varietät des *P. pusillus* auf; in Htm. Handbook i Scand. Fl. (1889) p. 54 beschreibt er ihn als „äußerst zart, aber gewöhnlich hochwüchsig und dünnblättrig, mit kurzen Ästen, letztere mit langen, aber nicht 0,5 mm breiten, langzugespitzten Blättern, die Stengelblätter jedoch breiter und stumpfer, die obersten rundstumpf, bei voller Ausbildung erweitert zu zungenförmigen Spreiten an ziemlich deutlichem Stiel.“ Die letzte Angabe kann sich möglicherweise auf einen Bastard *P. Panormitanus* oder *pusillus* × *gramineus* beziehen; die anderen Angaben weisen entschieden auf einen *P. Panormitanus*, nicht auf einen *P. pusillus*.

Mit mehr Recht zieht deshalb Hagström in Neum. Sveriges Flora (1901) p. 801 den *P. gracilis* Fries zum *P. Panormitanus*. Hagström betrachtet beide Namen sogar als synonym. Darin kann ich ihm nicht beistimmen. Man vergleiche die nachfolgende Zusammenstellung der Hauptmerkmale:

<i>P. Panormitanus</i> Bivoni.	<i>P. gracilis</i> Fries.	<i>P. Panormitanus</i> (Biv. = <i>P. gracilis</i> Fries) Hgstr.
Stengel: fadenförmig, stielrund, ästig und verzweigt	sehr dünn, stielrund, bis über 60 cm lang	schlank, abgeplattet wie $1\frac{1}{2}:1$
Blätter: schmal bis sehr ( $\frac{1}{2}$ – $\frac{1}{3}$ Linie) schmal, spitz, am Grund aufstrebend, dann weitabstehend	dünn, lang zugespitzt mit schiefer Endspitze, trocken gekräuselt	30–40 cm × $\frac{1}{2}$ –1 mm, kurzspitzig
Blattnerven: 1 Mittelernv, 2 oder 4 äußerst feine nur mit der Lupe sichtbare Seitennerven (striae)	einnervig, aderlos	1 Mittel-, 2 Seitennerven, kräftig und gut sichtbar
Stipeln: scheidig, doppelt so breit als die Blätter.	sehr lang, bald abfällig	$\frac{3}{4}$ –1 cm lang, braun, zuletzt grau, nervenreich, dauerhaft
Ährenstiel: 7–14 Linien lang, achselständig	1–3 Zoll (!) lang	10–30 mm lang
Ähre: zur Blütezeit unterbrochen, 2–6 blütig	kopfig, wenigblühend, unterbrochen nicht gesehen	7–8 mm lang, in 2–3 Quirlen
Früchtchen: olivengrün, klein, eiförmig, zusammengedrückt	elliptisch kugelig, ganz kiellos, nicht zusammengedrückt	klein, 2×1 mm, mit undeutlichem Rückenkiel und abgerundeten Seiten
Färbung: Perigonblättchen schwach grüngelb	Pflanzen trocken, schwärzlich	Pflanzen frisch, lebhaft grün.

Nach dieser Zusammenstellung kann *P. gracilis* Fries unmöglich mit *P. Panormitanus* identisch sein. Ich glaube, daß Fries unter seinem *P. gracilis* dreierlei Pflanzen vermengt hat, und zwar a) feinstengeligen *P. rutilus* Wlfgg. Fries gibt dies indirekt selbst zu, da er in Summa Veget. Scand. unter *P. rutilus* schreibt: „Ich

unterscheide ihn jetzt von *P. gracilis*, mit dem ich ihn als var. maior vereinigt hatte; mit diesem stimmt er überein in dem rasigen steifen Wuchs, in den langzugespitzten Blättern, in der kiellosen Frucht und in der saftiggrünen Färbung.“ b) Feinstengeligen *P. Panormitanus Bivoni*, nämlich *Bivonis b. minor*. Dies ergibt sich schon aus der ganzen Beschreibung von Fries und ich glaube auch annehmen zu dürfen, daß ein so guter Kenner wie Herr Hagström die Identität des *P. gracilis Fries* mit *P. Panormitanus Bivoni* nicht angenommen hätte, wenn nicht die Ansicht und Prüfung Fries'scher Original Exemplare ihn von der Identität überzeugt hätte. c) Einen Bastard *P. Panormitanus* oder *P. rutilus*  $\times$  *P. trichoides*, weniger wahrscheinlich *P. trichoides*  $\times$  *zosterifolius*. Die wiederholte Behauptung, die Pflanzen seien in allem dem *P. trichoides* ähnlich mit Ausnahme der Früchte, die langen Ährenstiele, die einnervigen, adernlosen Blätter, das schwärzliche Aussehen der trockenen Pflanzen, — das alles findet eine genügende Erklärung nur dann, wenn man annimmt, daß Fries einen Potamogeton gefunden und als *P. gracilis* angesehen hat, der als Bastard der Hauptsache nach die Merkmale des *P. trichoides*, aber von *P. Panormitanus* oder *P. rutilus* die Fruchtform gehabt hat. Ich hoffe den gleichen Bastard *P. Panormitanus*  $\times$  *P. trichoides* im nächsten Jahr aus Bamberg's Umgebung in der Flora Bav. exs. ausgeben zu können. Beobachtet habe ich ihn schon vor zwei Jahren, wollte ihn aber ohne sorgfältigste Prüfung nicht als solchen ausgeben.

Ich glaube jetzt feststellen zu können: 1. *P. tenuissimus M. et K.* ist ein sehr feinblättriger *P. pusillus* und kann nicht wohl mit *P. gracilis Fries* und *P. Panormitanus Bivoni* identifiziert werden, wenn er auch gewöhnlich damit vermengt wird. 2. *P. gracilis Fries* ist ein mehrdeutiger Name und bleibt bei Artbenennungen am besten außer Betracht; in beschränktem Sinn kann er vielleicht als Varietätsname eine Verwendung finden; ich habe ihn (in schedis) schon mehrfach verwendet zur Bezeichnung der schlanken, hochwüchsigen, feinblättrigen Varietät des *P. Panormitanus*. 3. Was Reichenbach als Art *P. tenuissimus M. et K.* beschrieben hat, ist der Hauptsache nach identisch mit *P. Panormitanus Bivoni b. f. minor*. Darüber kann nach Reichenbach's Beschreibung kaum ein Zweifel sein. Da *Bivonis P. Panormitanus* mindestens seit 1842, Reichenbach's *P. tenuissimus* erst seit 1845 publiziert ist, spricht die Priorität für den Namen *P. Panormitanus*. Die große Frage ist nur die, ob und wie *P. Panormitanus* nach Hagström's Vorgang als eigene Art festgestellt und von den verwandten Arten *P. mucronatus*, *P. rutilus*, *P. pusillus* unterschieden werden kann.

Zunächst ist aber erst noch zu prüfen, ob Hagström's *P. Panormitanus Bivoni (gracilis Fries)* sich inhaltlich durchaus deckt mit *P. Panormitanus Bivoni*. Ich finde bei der Prüfung der beiderlei Angaben nur eine Differenz. In Gussone l. c. heißt es von den Blättern: „omnia (folia) praeter costam mediam duabus vel quatuor exilissimis striis (ope lentis simplicis in aqua visibilibus) notatis“. Die Seitennerven (zwei oder vier) sollen darnach äußerst fein und nur an angefeuchteten Blättern mit der Lupe erkennbar sein. Dagegen sind nach Hagström Mittel- und Seitennerven des *P. Panormitanus-gracilis* kräftig und gut sichtbar. Dieser Widerspruch darf nicht leicht genommen werden. Denn nach Hagström ist gerade die Stärke bzw. Schwäche und der Sichtbarkeitsgrad der Blattnerven ein, um nicht zu sagen das Hauptunterscheidungsmerkmal zwischen *P. mucronatus*, *P. rutilus*, *P. Panormitanus* und *P. trichoides* einerseits, *P. obtusifolius* und *P. pusillus* andererseits. Die ersteren vier Arten haben gut durchsichtbare Blätter, mit deutlichen, kräftigen Nerven, namentlich ist der Mittelnerv auf der unteren Seite vorspringend; dagegen haben *P. obtusifolius* und *P. pusillus* trübgrüne, schwer durchsichtige Blätter mit schwachen und (häufig) etwas verschwommenen Nerven.

Es ist mir nicht geglückt ein Original Exemplar von *Bivoni* oder überhaupt eine Pflanze aus Palermo selbst zu Gesicht zu bekommen. Ich habe jedoch zwei Exemplare von *P. Panormitanus Bivoni* gesehen, die Huët de Pavillon von Avola auf Sizilien gesammelt und ausgegeben hat. Beide Pflanzen haben so kräftige Nerven, daß ich zuerst Anstand genommen habe sie als richtigen *P. Panormitanus* anzuerkennen, zumal auch einige andere Merkmale nicht recht stimmen. Herr Hagström

war aber so freundlich mir brieflich deren Bestimmung als richtig zu erklären. Es scheint sonach, als ob die Diagnose Gussones in diesem Punkt zu korrigieren sei. Sonst habe ich unter dem Namen *P. Panormitanus Bivoni* nur noch ein schwedisches von Herrn Hagström selbst bestimmtes Exemplar gesehen bzw. im Besitz; dieses stimmt, von den Blattnerven abgesehen, vollständig in allen Teilen genau zu der von Gussone gegebenen Diagnose. Dieses Exemplar war auch die äußere Veranlassung für mich über den *P. Panormitanus* nähere Studien zu machen. Denn ebensolche Exemplare wie das schwedische kenne und habe ich viele aus Bayern und namentlich aus Bamberg's Umgebung; ich mußte also unbedingt die Frage studieren, ob das Artrecht von *P. Panormitanus Bivoni* wenigstens in der Hagström'schen Fassung begründet sei. Herr Hagström nun unterscheidet die mit *P. Panormitanus* verwandten Arten in der Übersicht (l. c. p. 792—3) wie folgt:

1. Alle Nerven kräftig, auf der unteren Blattseite erhöht; Blätter licht bis dunkelgrün, mit wohlentwickelten scharfen Spitzen.
  - \* Blätter mit zwei Paar Seitennerven (also fünfnervig), die Randnerven vereinigen sich unterhalb der Spitze mit den inneren . . . . . *P. mucronatus.*
  - \*\* Nur ein Seitennerv jederseits (wenn manchmal mehr, vereinigen sie sich nicht miteinander).
    - † Blätter heller, lebhaft grün; Frucht klein,  $2 \times 1$  mm.
      - § Blätter ziemlich kurz zugespitzt; Winterknospen klein . . . . . *P. Panormitanus.*
      - §§ Blätter allmählich und lang zugespitzt; Winterknospen stark (oft vorhanden)
        - †† Blätter dunkelgrün, sehr schmal, steif; Frucht  $3 \times 2$  mm, scharf gekielt *P. rutilus.*
        - ‡‡ Blätter trichoides. *P. trichoides.*
2. Blätter mit schwachen, wenig sichtbaren Seitennerven, Mittelnerv wenig erhöht, oft braungrau, gewöhnlich stumpf mit Spitzchen.
  - \* Blätter 2—3 mm breit; Winterknospen stark, ihre Blätter ragen über die Hüllblättchen hervor; Frucht groß,  $3,5 \times 1,75$ — $2,0$  . . . . . *P. obtusifolius.*
  - \*\* Blätter 1—1,5 mm breit; Winterknospen klein, ihre Hüllblättchen überragen die Blätter; Frucht klein, höchstens  $2,5 \times 1,5$  mm . . . . . *P. pusillus.*

Aus dieser Übersicht, sowie aus den Diagnosen Hagströms will ich nun jene Merkmale zusammenstellen, die für die drei nächstverwandten Arten: *P. Panormitanus*, *P. rutilus*, *P. pusillus*, charakteristisch sind. Den *P. mucronatus*, *P. obtusifolius*, *P. trichoides* will ich hier unberücksichtigt lassen, da m. E. eine Verwechslung der drei ersteren mit den drei letzteren nicht so leicht zu befürchten steht und mein Hauptzweck hier nur der ist zu prüfen, ob und wie die drei ersten Arten sicher von einander unterschieden werden können.

<i>P. Panormitanus Bivoni (gracilis Fries) Hgstr.</i>	<i>P. rutilus Wifgg.</i>	<i>P. pusillus L.</i>
Stengelblätter $30-40 \times \frac{1}{2}-1$ mm; Basis verschmälert, Spitze kurz und scharf.	Stengelblätter $50-60 \times 1$ mm, allmählich verschmälert und scharf zugespitzt, selten bloß zugespitzt; Basis verschmälert.	Blätter gewöhnlich über 1 mm breit (1—1,5), selten schmaler, stumpflich, mit gewöhnlich kurzem Spitzchen, erst grün, später schwärzlich oder bräunlich.
Oberste, d. i. Ährenstützblätter gewöhnlich kürzer, rundlich stumpf, Spitze, mit lockerem Zellgewebe (bei allen drei gleich).	Stipeln 2 cm lang, braun, zuletzt heller, dauerhaft.	Stipeln 5—10 mm, grau- bis schwarzbraun, vergänglich.
Stipeln braun, zuletzt graulich, reichnervig und deshalb sehr dauerhaft, $\frac{3}{4}-1$ cm lang.	Ährenstiel 2—3 cm.	Ährenstiel 1—3 cm.
Ähre 7—8 mm; Blüten in 2—3 Quirlen.	Ähre 1 cm, Blüten wie bei <i>P. Panormitanus</i> .	Ähre zur Fruchtzeit oval, 5—7 mm.
Frucht klein, $2 \times 1$ mm, mit undeutl. Rückenkiel u. abgerundeten Seiten.	Rückenkiel u. abgerundeten Seiten.	Frucht kl., $2-2,5 \times 1,25-1,50$ mm, mit rundlichen Seiten, frisch, mit kleinschwieligem, etwas vorspringendem Rückenkiel.
Winterknospen sehr schwächig, ihre Hüllblättchen nicht gespalten, ihre Niederblätter klein und fein.	Winterknospen stärker als beim <i>P. Panormitanus</i> , mit graubraunen Hüllblättchen von etwa gleicher Länge wie die eingeschlossenen Blätter; die Niederblätter nahezu angedrückt, von gleicher Form und Stärke wie die Astblätter.	Winterknospen klein; die inneren Blätter ragen nicht über die Hüllblättchen hervor; die Niederblätter von gleicher Form und Stärke wie die übrigen Astblätter.

Ich muß zu den gegebenen Merkmalen noch einige Bemerkungen hinzufügen:

a) Die Stengelblätter des *P. Panormitanus* werden an manchen Exemplaren so lang und breit wie die des *P. rutilus*; und es gibt *P. rutilus*-Exemplare, deren Blattzuspitzung so kurz und noch kürzer ist als beim *P. Panormitanus*. b) Die Stipeln des *P. rutilus* bleiben mitunter kürzer als 2 cm, die des *P. Panormitanus* werden mitunter bis 1½ cm lang; beide sind sehr nervenreich und dauerhaft; aber ich finde, daß die des *P. Panormitanus* öfters mehr häutig und biegsam sind als die des *P. rutilus*; erstere werden leicht im Alter bräunlich, letztere strohig wie die ganze Pflanze.

c) Die Ähren sind bei beiden Pflanzenarten annähernd gleich, aber beim *P. Panormitanus* deutlicher quirlig, beim *P. rutilus* zumal zur Fruchtzeit mehr locker. d) Die Früchte scheinen nach obigem bei *P. Panormitanus* und beim *P. rutilus* gleich zu sein. Wäre dies wirklich der Fall, so würde ich die anderen Merkmale nicht für genügend erachten, beide als Arten zu trennen. Aber nach meiner Ansicht sind die Früchte verschieden. Bei typischem *P. rutilus* verhält sich die Länge der Frucht zur Breite wie 2:1, der Innenrand ist oben deutlich konvex, nach unten deutlich konkav, und die „Kelchblättchen“ sind deutlich spatelig in den Nagel verschmälert. Bei *P. Panormitanus* sind die Früchtchen ziemlich genau so geformt, wie Reichenbach eines in Fig. 39 bei *P. tenuissimus* abgebildet hat; ich muß nur beifügen, daß an den zwei unteren Randspitzen nicht selten ein oder zwei minimale Höckerchen vorspringen, ferner, daß bei zarteren Exemplaren die Früchte nicht selten wirklich zusammengedrückt sind (wie Bivoni angegeben hat) und dadurch, vom Kiel und Bauchvorsprung abgesehen, eher den Früchtchen eines *P. trichoides* als einem echten *P. pusillus*-Früchtchen ähneln. Die Größe verhält sich zur Breite wie 2:1½; bei vollständig entwickelten Früchtchen ist auch die Dicke nahezu so beträchtlich wie die Breite. Von einer Aus- und Einbuchtung an der Vorderseite ist bei reifen Früchtchen nichts zu sehen; junge Früchtchen aber sowohl von *P. Panormitanus* als von *P. pusillus* sind oft kaum von denen des *P. rutilus* zu unterscheiden. Es gibt aber auch Pflanzen mit birnförmigen Früchtchen, deren Bauchseite unten ebenfalls etwas eingezogen ist. Über die Zugehörigkeit dieser Pflanzen bin ich mir noch nicht ganz klar. Die Kelchblättchen des *P. Panormitanus* sind nicht so deutlich spatelig, wohl aber ebenfalls deutlich genagelt. e) Die Winterknospen beider Arten zeigen die auffälligste Verschiedenheit; ich konnte mich aber doch nicht davon überzeugen, daß die Niederblätter bei denen des *P. Panormitanus* immer klein und fein sind; es gibt auch Knospen, deren Niederblätter wie bei den verwandten Arten den Astblättern gleichen.

f) Es ist richtig, daß die Blätter des echten *P. pusillus* wie die des *P. obtusifolius* gewöhnlich trübgrün, im Alter öfters bräunlich- bis schwärzlichgrün sind und daß ihre Nerven schwächer und schwerer sichtbar sind als bei den verwandten Arten. Aber ich muß nochmals auf Bivonis „striae exilissimae“ des *P. Panormitanus* verweisen und bemerken, daß doch ohne Zweifel auch hell- und freudiggrüne echte *P. pusillus*-Exemplare mit gut erkennbaren Blattnerven gefunden werden. Ich bin der Ansicht, daß die chemischen und mechanischen Beimengungen des Wassers einen Einfluß auf die Färbung und Pellucidität haben, wie dies z. B. bei der Papierfabrikation bekannt ist. g) Die reifen Früchtchen des gewöhnlichen *P. pusillus* lassen sich gewiß leicht unterscheiden von denen eines *P. rutilus* und *P. Panormitanus*. Wie aber die Reichenbach'sche Beschreibung und Zeichnung der Früchte des *P. Berchtoldi* zeigt, kommen auch bei *P. pusillus* Früchtchen mit abgerundeten Seiten und mit undeutlichem Rückenkiel vor und die Erfahrung bestätigt dies; möglicherweise sind auch die eben erwähnten birnförmigen Früchtchen hierher zu rechnen. Wir haben hier einen analogen Fall wie bei *P. pectinatus*, wo die Frucht der *f. drupaceus* Koch der Frucht des *P. filiformis* sehr ähnlich wird, obwohl, wie mich auch neueste Untersuchungen lehren, *P. drupaceus* ohne Zweifel zu *P. pectinatus* v. *scoparius*, nicht zu *P. filiformis* gehört. Ich muß auch noch einmal hinweisen auf Reichenbachs Abbildung der Frucht seines *P. tenuissimus*. Wie ich schon bemerkt habe, ist diese Figur so ziemlich ein treues Bild von der Fruchtform des *P. Panormitanus*. Aber die zugehörige in Fig. 39 abgebildete Pflanze kann nicht *P. Panor-*

*mitanus* sein. Nach der Verzweigung und den schmalen, steifen Stipeln muß sie wohl als *P. trichoides* oder wahrscheinlich als *P. Panormitanus*  $\times$  *trichoides* angesehen werden.

Wir stehen jetzt vor der entscheidenden Frage, ob wir die oben detaillierten Unterscheidungsmerkmale für ausreichend halten, um darnach drei verschiedene Arten: *P. rutilus* Wlfgg., *P. Panormitanus* (Biv.) Hgstr., *P. pusillus* L. (*s. str.*) unterscheiden und aufrecht halten zu können, ob wir speziell dem *P. Panormitanus* (Biv.) Hgstr. das Anrecht zuerkennen können oder sollen. *P. rutilus* Wlfgg. ist lange Zeit hindurch als eigene Art angesehen worden. Erst in der Synopsis von A. und G. erscheint er als Unterart der Gesamtart *P. pusillus*. Mir scheint, daß dieser Ausweg deshalb ergriffen worden ist, weil es mancherlei Formen gibt, über deren Artzugehörigkeit man schwer klar werden kann. Vermutlich, um nicht zu sagen wahrscheinlich, haben die Herren Verfasser der Synopsis dabei zunächst solche Pflanzen vor Augen gehabt, die Herr Hagström dem *P. Panormitanus* zuweist. Ohne Zweifel gibt es zumal in Norddeutschland außer unzweifelhaftem *P. rutilus* mancherlei Pflanzen, deren Stellung auch nach sorgfältigster Prüfung mehr oder weniger fraglich bleibt. Dahin gehören z. B. gewisse Pflanzen von Bernburg, die man vielfach in Herbarien als *P. rutilus* liegen sieht. Bennett hat (in lit.) eines dieser Exemplare als *P. pusillus* bezeichnet. Ich halte sie mehr für *P. Panormitanus* und habe sie (in schedis) *P. Panormitanus* var. *rutiliformis* genannt. Die Stengelblätter sind denen des *P. rutilus* sehr ähnlich; aber Verzweigung und Fruchtstand sind von *P. Panormitanus*. Ferner sah ich in mehreren Herbarien Einlagen aus der Altmark, dem Ostseegebiet u. s. w., die von guten Kennern wie Ruthe, Warnstorff u. a. als *P. rutilus* bestimmt sind. Einzelne Exemplare scheinen trotz abweichendem Habitus (die fertilen Stengel mit Ähren überragen nur wenig die sterilen Stengel) wirklich *P. rutilus* zu sein; andere sind gewiß *P. Panormitanus*; wieder andere scheinen Bastarde aus beiden Arten zu sein. Aus Sachsen habe ich mehrere Einlagen von *P. rutilus* gesehen, die im Wuchs und namentlich in den Stipeln sehr einem *P. mucronatus* ähneln; ob sie *P. rutilus*  $\times$  *mucronatus* sind? Hier um Bamberg, sowie in der Kadolzheimer Gegend kommen Pflanzen vor, die ein hervorragender Potamogetonkenner als *P. rutilus* anspricht. Ich habe mich bis jetzt von der Berechtigung dieser Ansicht noch nicht überzeugen können. Wahrscheinlich handelt es sich um einen *P. Panormitanus*  $\times$  *P. trichoides*. Und so gibt es noch manche zweifelhafte Fälle, namentlich kenne ich mehrere außerdeutsche Exemplare, darunter ein afrikanisches, bei denen die Verzweigung und die Fruchtform, mitunter sogar das Kolorit abweicht, die aber nach den übrigen Merkmalen doch fast sicher *P. rutilus* sind.

Immerhin neige ich der Ansicht zu, daß *P. rutilus* als eigene Art aufrecht zu halten sei. Die erwähnten und etwaige andere als Zwischenformen angesehenen Pflanzen dürften teils als Bastarde, teils als zu *P. Panormitanus* gehörige Formen ihre Erklärung finden, falls man den letzteren, sei es als Art oder als Unterart, anerkennt. Von der Artberechtigung des *P. Panormitanus* vermag ich mich allerdings nicht zu überzeugen. Denn es ist schon theoretisch schwierig ihn scharf vom *P. pusillus* zu trennen; noch schwieriger ist es bei der Prüfung großer Herbarbestände, eine sichere Ausscheidung der Pflanzen vorzunehmen; in vielen Fällen bleibt man mehr oder weniger zweifelhaft, ob man einen *P. Panormitanus* oder einen *P. pusillus* annehmen soll. Freilich mag daran zum guten Teil die oft sehr mangelhafte Präparierung und Konservierung der Pflanzen schuld oder doch mitschuld sein. Dagegen halte ich entschieden dafür, daß der *P. Panormitanus* als Unterart des *P. pusillus* gute Berechtigung hat. In seinen großen, mir von Avola in Sizilien bekannten Exemplaren, die man var. *maior* benennen kann, steht er dem *P. mucronatus* nahe. Herr Hagström reiht ihn auch unmittelbar an den *P. mucronatus* an. Ich möchte aber meine oben schon ausgesprochene Bemerkung wiederholen, daß anatomisch, dem Stengelquerschnitt nach, der *P. rutilus* in seiner grobstengeligen Form dem *P. mucronatus* sicher näher steht als der *P. Panormitanus*. Die gewöhnliche Form des *P. Panormitanus* umfaßt einen großen Teil derjenigen Pflanzen, die seither

als *P. pusillus vulgaris* betrachtet worden sind. Als Beleg für die gewöhnliche Form des *P. Panormitanus* kann vorläufig mein als *P. pusillus vulgaris* von Bamberg ausgegebener Potamogeton betrachtet werden. Ich bin aber noch nicht ganz klar darüber, ob er nicht bereits als *P. Panormitanus*  $\times$  *trichoides* anzusehen ist; ich möchte ihn erst noch einmal in frischem Zustand beobachten und untersuchen. Von anderer fachkundiger Seite wird er, wie schon erwähnt, als *P. rutilus* angesehen. Für zarte und hochwüchsige Pflanzen des *P. Panormitanus* habe ich (in schedis) vielfach den Fries'schen Namen *P. gracilis* als Varietätsnamen, also in etwas anderem Sinn, verwendet; die Varietät *rutiliformis* habe ich vorhin schon erwähnt. Die meisten zu *P. Panormitanus* gehörigen Pflanzen sind mehr oder weniger stark verzweigt mit kurzen wechselständigen Ästen, die Äste haben sehr kleine und schmale, trocken häufig gerollte Blätter.

In dieser Gestalt ist er in Bayern, speziell um Bamberg, ziemlich verbreitet; ich gedenke ihn heuer (vollends) für die Flora Bavarica zu sammeln. Wie oben schon erwähnt wurde, ist diese Form des *P. Panormitanus* früher gewöhnlich als *P. pusillus v. tenuissimus* angesehen worden. Bei Anerkennung des *P. Panormitanus* muß sie jetzt den Namen *P. Panormitanus var. minor Bivoni* erhalten. Wenn aber die maßgebenden Autoren lieber den althergebrachten Namen *P. tenuissimus* beibehalten wollen, so wird diese kleinblättrige Form nach meinen obigen Ausführungen besser *Pot. Panormitanus var. tenuissimus Reichenbach* genannt und von *P. pusillus L. v. tenuissimus Koch* getrennt gehalten. Wuchs, Blatt-Nervatur, Stipeln, Früchte sind bei beiden verschieden.

Um den verfügbaren Raum nicht zu überschreiten, will ich eine Besprechung der noch restigen zwei Arten *P. pusillus* und *P. trichoides* auf eine andere Gelegenheit verschieben. Ich werde ja ohnehin über den Bastard *P. Panormitanus*  $\times$  *trichoides* und einen vermutlichen *P. pusillus*  $\times$  *mucronatus* berichten müssen; dann wird sich von selbst Gelegenheit ergeben auch auf die Unterscheidungsmerkmale der schmalblättrigen Formen des *P. mucronatus* und *P. obtusifolius* von großwüchsigem *P. pusillus* einzugehen. Ich möchte nur noch dem Wunsch Ausdruck geben, es möge bei den heurigen Exkursionen gerade den kleinwüchsigen Arten der Chloephylli ein besonderes Augenmerk zugewendet und möglichst gutes Material davon gesammelt werden.

Corrigenda. In Nr. 27 S. 357 Z. 25—26 von oben lies gedrückt — statt gestreckt —; S. 365 Z. 30 von oben sind die Worte „wie *P. perfoliatus*“ zu streichen. An mehreren Querschnitten des *P. polygonifolius* von in Alkohol konserviertem Material habe ich die Endodermis als o-Endodermis gesehen. Möglicherweise beruht die von mir an trockenem Material beobachtete schwache c-Endodermis nur auf einer (von den nach innen zu sich anschließenden verdickten Bastzellen der Gefäßsbündel verursachten) Kontrastwirkung, d. h. die Endodermiszellen scheinen vielleicht nur verdickt ohne es wirklich zu sein. Herr Raunkiaer nimmt o-Endodermis an.

## Neuburger Lappa-Arten, -Formen und -Bastarde.

Von Eugen Erdner, Pfarrer.

(Schluss.)

An Bastarden zwischen den einzelnen Lappa-Arten, welche sich, nebenbei bemerkt, vollständiger Fertilität erfreuen, habe ich bisher folgende zu beobachten Gelegenheit gehabt.

### 1. *Lappa officinalis* All. $\times$ *tomentosa* Lmk.

Unter den hier beobachteten Lappa-Bastarden ist der eben genannte bei weitem am häufigsten. Ich habe ihn bis jetzt an neun Orten gefunden; er dürfte sich indes wohl überall da finden, wo beide Eltern in größerer Anzahl zusammentreffen. Die von mir gesammelten Exemplare lassen sich unter drei Formen subsumieren. Die erste steht in ihren Merkmalen so ziemlich in der Mitte zwischen den beider Er-

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://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: 1904

Band/Volume: [1\\_1904](#)

Autor(en)/Author(s): Fischer G.

Artikel/Article: [Wissenschaftliche Mitteilungen. Beitrag zur Kenntnis der bayerischen Potamogetoneen. \(Schlufs.\) 375-388](#)