

Zwei deutsche *Isoëtes*-Arten nebst Winken zur Aufsuchung derselben.

Von

Prof. Dr. A. Braun.

Die Gattung *Isoëtes* bietet ein ausgezeichnetes Beispiel eines scharf gesonderten, durchaus eigenthümlichen und dazu in vieler Beziehung merkwürdigen Pflanzentypus, der sich, wenn auch in verschiedener Ausprägung des Artcharakters, doch in bewunderungswürdiger Uebereinstimmung der wesentlichen Merkmale der Gattung nachweislich in den meisten, vielleicht in allen grösseren Florengebieten beider Erdhälften wieder findet.

Die *Isoëtes*-Pflanzen haben das Ansehen steriler Gras- oder Binsen-Rosetten, weshalb sie sich der Beobachtung minder aufmerksamer Sammler leicht entziehen. Die Fructificationsorgane befinden sich auf der ausgehöhlten Innenfläche der am Grunde erweiterten Blätter und sind durch die ziegelartige Deckung dieser Basilartheile völlig versteckt; sie entgingen daher den ersten Entdeckern und Beobachtern von *Isoëtes lacustris*, Dr. Lloyd und Dr. Richardson, gänzlich und Ray (Synops. meth. stirp. Brit. 1690) spricht seine Verwunderung aus, dass die Pflanze niemals blühe. Zweierlei in Form und Anheftung übereinstimmende, aber dem Inhalte nach sehr verschiedene Sporangien finden sich stets auf demselben Stock, die einen (auf den äusseren Blättern des Jahrescyclus) mit grösseren, gerundet tetraëdrischen Sporen gefüllt, welche zuerst von Dillenius (im Jahr 1726 nach dessen Bericht in der Hist. muscorum von 1741) gesehen wurden, die anderen (auf den inneren Blättern) mit weit kleineren länglichen Sporen, deren Entdeckung Linné vorbehalten war (Iter scan. 1751). Linné bezeichnete die grosssporigen Behälter als Samenkapseln, die kleinsporigen als mit Pollen gefüllte Antheren, worin er, wenn auch nicht morphologisch, doch physiologisch, das Richtige traf, denn die grossen Sporen keimen und in den kleinen Sporen entwickeln sich zur Befruchtung bestimmte, schraubenförmig gewundene Samenfädchen, wie zuerst Mettenius (Beitr. z. Bot. 1850) und bald nachher W. Hofmeister (Beitr. z. Kenntn. der Gefässkrypt. 1852) ausführlich beschrieben haben. Bei keiner anderen kryptogamischen Pflanze

ist die Aehnlichkeit des bei der Keimung zunächst sich bildenden Prothalliums und seiner Archegonien mit dem bei den nacktsamigen Phanerogamen auftretenden zelligen Keimsack und den sogenannten Corpusculis grösser und einleuchtender. Hiedurch, sowie durch die Pollen-Aehnlichkeit der Microsporen ist *Isoëtes* besonders geeignet, uns die Brücke zwischen den zwei grossen Hauptabtheilungen des Pflanzenreichs zu zeigen. Den eigenthümlichen Bau des kurzen knollenartigen Stammes der Isoëten mit centraler Holzmasse und einer sich jährlich von innenher erneuernden, nach aussen absterbenden dicken Rinde, so wie die noch nicht ganz aufgeklärte sonderbare Anordnung der dichotom getheilten Adventivwurzeln haben von Mohl (Linnaea 1840) und Hofmeister (l. c. 1852) beschrieben. Zu den Sonderbarkeiten von *Isoëtes* habe ich bisher den vollkommen einfachen Wuchs des Stammes, der sich weder durch Dichotomie, noch durch Sprossbildung theilt ¹⁾, gerechnet und ich halte

1) Es giebt vielleicht kein anderes Beispiel einer solchen Einfachheit des Wuchses. Weder Palmen, noch Baumfarne entbehren der Zweigbildung, erstere haben wenigstens Blütenstandsweige, wie unter den krautartigen Pflanzen der Wegerich, letztere können unter Umständen Laubsprosse aus dem Rücken des Blattkissens oder aus anderen Stellen entwickeln, wie wir durch Karsten (Vegetationsorg. d. Palm. 124. 126), Stenzel (Bau und Wachsthum der Farne II. 16) und Mettenius (über Seitenknospen bei Farnen 625) wissen. Aus dem Bereiche der einheimischen Flora könnte man *Pirola uniflora* als Muster einer zweiglosen Pflanze anführen, wenn sie nicht aus den Wurzeln Adventivknospen hervorbrächte (Irmisch, bot. Zeit. 1855, 628). Ebenso verhält es sich mit *Ophioglossum vulgatum*, dessen schon früher mehrfach beobachtete Wurzelsprosse Stenzel (Bau und Wachsthum der Farne I) genauer beschrieben und abgebildet hat. Unsere *Botrychien* sind zwar in der Regel unverzweigt, aber sie können auch Sprosse aus dem unterirdischen Stamme treiben, wie Roeper (bot. Zeit. 1859, 257) und Milde (Gefässcrypt. Schlesiens 290) gezeigt haben. *Litorella lacustris* bleibt unter Wasser unfruchtbar und hat in diesem Zustande mit *Isoëtes lacustris* oberflächliche Aehnlichkeit, aber nackte, an der Spitze neue Blattrosetten tragende Ausläufer unterscheiden sie leicht von den unverzweigten *Isoëtes*-Stöcken. Gegenüber der erwähnten Eigenschaft von *Isoëtes* ist es unterhaltend folgende Bemerkung eines Philologen über den Namen der Gattung zu lesen: „*Isoëtes*, *ἰσοετρίς* bezeichnet bei den Alten ein *Sempervivum* oder dem Aehnliches. Anscheinend ist der Name aus *ἴσος* gleich und *ἔτος* Jahr gebildet und bedeutet also gleichjährig, gleichhalt, was jedoch keinen rechten Sinn giebt ... Annehmbarer jedoch möchte der Name eigent-

auch jetzt noch diese Einfachheit für die meisten Arten als normal fest, obgleich Durieu und Gay bei mehreren Arten eine Theilung des Stammes beobachtet haben (J. Gay, Excursion bot. à l'Aubrac et au Mont-dore im Bullet. de la soc. bot. de France 1862). Von *Isoëtes lacustris* habe ich viele Hunderte von lebenden Exemplaren in Händen gehabt, aber nie ein getheiltes gesehen. Ob die von Gay bei dieser Art und *I. echinospora* gesehene Theilungen auf Dichotomie oder Sprossbildung beruhen, ist ungewiss; die bei *I. setacea* häufiger vorkommende vegetative Vermehrung beruht nach Gay's Beschreibung auf der Bildung von Seitensprossen, welche selbst in grösserer Zahl auftreten, sich leicht vom Mutterstamme ablösen und eine Narbe an demselben zurück lassen. Das einzige getheilte Exemplar, welches ich selbst gesehen habe, gehört *I. adspersa* an; es ist ein Stöckchen mit 2 Köpfen, welche mir durch Dichotomie (Theilung des Vegetationspunktes) entstanden zu sein scheinen. Ich empfehle die weitere Beobachtung der Verzweigungserscheinungen von *Isoëtes* allen denen, welche Gelegenheit haben, zahlreiche Exemplare zu sammeln und lebend zu untersuchen.

Die geographische Verbreitung der Isoëten erstreckt sich von der Polarzone der alten und neuen Welt bis in die Aequatorialgegenden und auf die südliche Erdhälfte. Die Arten entfernter Regionen sind oft sehr ähnlich, aber bei genauerer Untersuchung durch bedeutende Charaktere verschieden. Schon Dillenius drückte sein Erstaunen über die Verbreitung von *Isoëtes* aus, als er in einer von Budley im Jahr 1700 aus Ostindien gesendeten Sammlung von Gräsern eine Pflanze sah, die ihm mit dem *Isoëtes* der Cambrischen Hochgebirge identisch zu sein schien¹⁾. Ein Centrum für die Verbreitung der Gattung lässt sich nicht angeben und die-

ich *οἰσοέτης* sein, aus *οἶσον* Strick und *ἴημι* aussenden gebildet, so dass er eine Pflanze, die strickähnliche Zweige oder Ausläufer entsendet, bedeutete. In diesem Sinne würde er auch besser auf unsere Rhizospermengattung *Isoëtes* passen. „(A. Martin, die Pflanzennamen der deutschen Flora etymologisch erklärt. Halle 1851, S. 63.)

1) „Paradoxon equidem videbitur, plantam gelidis montium aquis dicatam inveniri in fervidis regionibus, cujusmodi est circa arcem D. Georgii in India orientali; tamen ita res se habet“ Hist. Musc. p. 542. Vielleicht dieselbe Art, welche König später in Coromandel sammelte und welche von dem Sohne Linné's in dem Supplementum plant. vom Jahr 1781 *Isoëtes Coromandelina* genannt wurde.

jenigen, welche ein solches suchen, müssen jedenfalls in die Vorwelt zurückgehen¹⁾. Dass gerade die Mittelmeerflora sich besonders reich an Arten erwiesen hat, mag wohl der besonders fleissigen Durchforschung derselben zuzuschreiben sein. Die nördlichsten Punkte des Verbreitungsbezirkes sind Island und Grönland (*I. echinospora*); im nördlichen und gemässigten Europa und Nordasien finden sich 2 Arten, im südlichen Europa und Nordafrika 12 bis 13, auf den Azoren 1, in Japan 1 Art; Nordamerika bis Florida zählt 6 Arten. Dem Aequator nähern sich die Isoëten Ostindiens, deren mehrere bisher unter den Namen *I. Coromandelina* verwechselt worden sind, und in der neuen Welt eine von Karsten in Columbien entdeckte Art; auf die südliche Erdhälfte fällt das Vorkommen einer Art in Angola (nach Welwitsch), einer Art auf Isle de France (nach Bory), mehrerer Arten in Brasilien und Peru, desgleichen in Neuholland und Vandiemensland, welches nach unseren bisherigen Kenntnissen die am meisten gegen den Südpol vorgerückte Station ist. Aus Mexico und Centralamerika, desgleichen von der Südspitze Amerikas und Afrikas, aus Hinterindien und aus dem indischen Archipel sind uns bis jetzt noch keine Isoëten bekannt²⁾.

Eine so ausgezeichnete, für die Einsicht in die natürliche Abstufung des Pflanzenreichs so bedeutsame Pflanzenform wünschte man auch im engeren Florengebiete vertreten zu sehen und in der

1) Vergleiche Heer, *Flora tertiaria Helvetiae* (1855) p. 44.

2) Mit *Isoëtes* in Beziehung auf scharfe typische Absonderung und grosse geographische Verbreitung einiger Maassen vergleichbar sind die Gattungen *Sphagnum*, *Equisetum*, *Marsilia*, *Salvinia*, *Typha*, *Sparganium*, *Asarum*, *Parnassia*, *Impatiens*, *Cuscuta*, *Utricularia*, *Trapa*, *Callitriche*, *Ceratophyllum*, *Najas*, von denen jedoch kaum eine in Beziehung auf Ausdehnung des Verbreitungsbezirkes der Gattung *Isoëtes* gleichkommen dürfte. Während manche der genannten Gattungen sich keiner anderen Familie unterordnen wollen, wie z. B. *Ceratophyllum*, *Callitriche*, *Impatiens*, reiht sich *Isoëtes* nach den wesentlichsten Merkmalen der Fructification entschieden an *Selaginella* an und die Trennung einer auf bloss vegetative Eigenthümlichkeiten gegründeten natürlichen Familie *Isoëteae* von den *Selaginelleen* (und *Lycopodiaceen*), wie wir sie seit Bartling (Ord. nat. plant. 1830) vielfach angenommen finden, scheint mir fast ebenso ungerechtfertigt, als wenn man *Lobelia Dortmanna* L. (*Dortmanna lacustris* Rudd.) mit Rosettenwuchs und rührigen Blättern von den *Lobelien* mit beblätterten Schösslingen und gewöhnlicher Blattbildung, oder die in ähnlicher Weise abweichende Gattung *Subularia* von den übrigen *Cruciferen* als Familie absondern wollte.

Nähe zugänglich zu haben. Für die Mark Brandenburg ist dieser Wunsch noch nicht erfüllt, dürfte aber wohl bei fortgesetzten Bemühungen erfüllt werden. Diesen Bemühungen Anregung und den Nachforschungen einen bestimmten Anhalt zu geben, ist die Absicht der nachfolgenden Bemerkungen.

Die Aufsuchung von *Isoëtes* an alten und neuen Localitäten Deutschlands und der angrenzenden Länder gewinnt ein weiteres Interesse durch den Umstand, dass die vermeintlich einzige in Europa diesseit der Alpen vorkommende Art zwei verschiedene Arten in sich birgt, deren besondere Verbreitung noch weiterer Erforschung bedarf. Wir verdanken die Ermittlung dieses Umstandes dem durch seine botanischen Reisen in Spanien und Algerien bekannten französischen Botaniker Durieu de Maisonneuve in Bordeaux, der sich schon früher um die erweiterte Kenntniss der Isoëten durch Entdeckung einer Reihe neuer Arten in Algerien¹⁾, so wie einer mit *I. setacea* Del. verwandten Art im südwestlichen Frankreich²⁾ besondere Verdienste erworben hat. Die erste Nachricht über eine bisher mit *I. lacustris* verwechselte, von ihm unter dem Namen *I. echinospora* unterschiedene Art vom Centralplateau Frankreichs theilte Durieu in der Sitzung der bot. Gesellschaft Frankreichs vom 22. März 1861 (Bullet. VIII. 164) mit. Spätere Vergleichung der unter dem Namen *I. lacustris* in dem Pariser und anderen Herbarien vorhandenen Exemplare haben ihm gezeigt, dass *I. echinospora* nicht bloss in Frankreich, sondern auch in England, Schweden und Deutschland vorkommt, zuweilen in derselben Gegend, ja in denselben Seen mit *I. lacustris*, so dass alle bisherigen Angaben über das Vorkommen von *I. lacustris* einer Prüfung bedürfen, ob sie auf die ächte *I. lacustris*, auf *I. echinospora*, oder auf beide zugleich sich beziehen. Hr. Durieu hat in dieser Beziehung bereits ein bedeutendes Material gesammelt, das er in einer grösseren Arbeit über *Isoëtes* veröffentlichen wird.

Ich will hier, ehe ich auf die Verhältnisse des Vorkommens näher eingehe, die Unterscheidungsmerkmale beider Arten kurz angeben und die fragliche ältere Synonymie derselben, so weit

1) Zu diesen gehören namentlich 2 völlig im Trockenem, auf spärlich begrastem Hügeln wachsende Arten mit durch erhärtende und stehengebliebene Theile der Blattbasis schuppigem oder stachligem Rhizom, *Isoëtes Hystrix* und *I. Duriacii*, beide später auch in verschiedenen Gegenden der europäischen Mittelmeerflora aufgefunden.

2) *I. Boryana* Dur. in dem als Fundort der *Aldrovandia vesiculosa* bekannten Teiche von La Canau nordwestlich von Bordeaux.

ich es im Stande bin, erörtern. Beide Arten gehören zu den beständig im Wasser wachsenden Isoëten ¹⁾ ohne Spaltöffnungen an den Blättern, beide stimmen auch im sonstigen anatomischen Bau der Blätter, in der Beschaffenheit des Schleiers (*velum*), des Schüppchens (*ligula*), der Sporangien und der kleinen Sporen (Microsporen, Androsporen), so wie durch das zweifurchige Rhizom nahezu überein, wogegen sie in der Beschaffenheit der grossen Sporen einen sehr

1) In einer für die Description scientifique d'Algérie bestimmten Abhandlung vom Jahr 1848, von welcher jedoch bisher nur die Tafeln zur Publication gekommen sind, habe ich die *Isoëtes*-Arten in drei Sectionen vertheilt:

1. *Aquaticae s. submersae*, phyllopodiiis persistentibus nullis, lacunis foliorum amplis, stomatibus et fasciculis fibrosis nullis, velo incompleto.

2. *Palustres s. amphibiae*, phyllopodiiis persistentibus nullis, foliis lacunis amplis, stomatibus et fasciculis fibrosis instructis, velo incompleto.

3. *Terrestres*, rhizomate phyllopodiiis persistentibus vestito; foliis lacunis angustis, stomatibus et fasciculis fibrosis instructis; velo completo.

Diese Eintheilung kann auch jetzt bei erweiterter Kenntniss der Arten noch bestehen, wiewohl einige der angeführten Merkmale sich als nicht durchgreifend erwiesen haben. Für die Arten der ersten Abtheilung ist der Mangel der Spaltöffnungen hauptsächlich maassgebend, der vom Schleier entnommene Charakter dagegen ist als Abtheilungscharakter unbrauchbar, indem Südamerikanische Arten dieser Abtheilung bekannt geworden sind, welche, gleich den Arten der dritten, einen das Sporangium vollständig bedeckenden Schleier besitzen (*I. Lechleri* Mett. etc.) Mit dem Mangel der Spaltöffnungen hängt die bleibend untergetauchte Vegetation der hieher gehörigen Arten zusammen. Doch können auch die Arten dieser Abtheilung, wenn in sehr trockenen Jahren das Wasser über den Bereich ihres Standortes zurücktritt, wenigstens für einige Zeit im Trockenem fortvegetiren, wie ich dies namentlich bei *I. echinospora* am Ufer des Feldsees im Sommer 1846 beobachtet habe (Flora 1847. No. 3.)

Für die zweite Abtheilung (*I. setacea* Del., *velata* A. Br., *adspersa* A. Br., *Malinverniana* De Not. et Ces. etc.) hat sich die Anwesenheit der peripherischen Bastbündel der Blätter nicht als wesentlich erwiesen, wenigstens war es mir unmöglich, solche bei *I. tenuissima* Bor. aufzufinden. Auch führen nicht alle hieher gehörigen Arten ein amphibisches Dasein, sondern mehrere derselben wachsen, ob sie gleich mit Spaltöffnungen versehen sind, ebenso beständig in der Tiefe des Wassers, wie die Arten der ersten Abtheilung, so namentlich *I. Boryana* Dur., *I. tenuissima* und *I. Malinverniana*.

bemerklichen Unterschied zeigen. Bei *I. lacustris* nämlich haben dieselben fast $\frac{1}{10}$ mm. Durchmesser und sind mit niedrigen, rückenartig verlängerten, gebuchteten, gebogenen und hie und da anastomosirenden Höckern bedeckt, bei *I. echinospora* dagegen sind sie etwas kleiner (kaum $\frac{1}{10}$ mm.) und sehr dicht mit höheren, dünnen, stachelartigen, sehr zerbrechlichen Fortsätzen besetzt. Zu diesem bei gehöriger Reife der Sporen untrüglichen Charakter gesellen sich andere mehr habituelle und weniger schneidende, die jedoch bei einiger Uebung die Unterscheidung mit ziemlicher Sicherheit erlauben. *I. lacustris* hat steifere, härtere, dunkelschwarzgrüne, dickere und namentlich nach oben weniger verschälerte Blätter; *I. echinospora* dagegen minder harte, wegen zärteren Gewebes durchscheinende, heller grüne, oft ins Gelbliche spielende Blätter, welche sich oben mehr verdünnen und feiner zuspitzen. In Folge der geringeren Steifheit richten sich die unter Wasser ausgebreiteten Blätter von *I. echinospora* nach den Beobachtungen von Gay beim Herausziehen aus dem Wasser mehr auf und die Rosette theilt sich, indem mehrere Blätter zusammenkleben, in einige Büschel, wogegen die steiferen Blätter von *I. lacustris* ausser Wasser dieselbe Richtung beibehalten, die sie im Wasser hatten, und unter sich getrennt bleiben. Nach den Beobachtungen von De Bary lösen sich bei *I. echinospora* die mit reifen Sporangien versehenen Blätter im Spätherbst leichter vom Rhizom ab, als bei *I. lacustris*. Die zwei Lappen des Rhizomes zeigen bei *I. lacustris* eine weit stärkere Entwicklung als bei *I. echinospora* und gehen aus der absteigen-

In Beziehung auf die dritte Abtheilung ist zu bemerken, dass die erhärtenden Theile der Blattbasis nicht immer zur Ausbildung kommen, wofür *I. Hystrix* var. *inermis* Dur. ein Beispiel liefert, während umgekehrt eine mir noch nicht durch eigene Untersuchung bekannte Art der zweiten Abtheilung, *I. Tegulensis* Gennari aus Sardinien nach der Beschreibung des Autors, wenn auch nicht erhärtende Blattfüsse, doch erlärrende und braun werdende Niederblätter („Phyllodien“) besitzt, welche dem Cychus der Laubblätter vorausgehen, wie solche mir früher nur von den Arten der dritten Abtheilung bekannt waren. Auf das Merkmal des geschlossenen Schleiers wird man, nachdem sich dasselbe für die erste Abtheilung als unwesentlich erwiesen hat, kein zu grosses Gewicht legen dürfen, so dass als durchgreifender Unterschied von der zweiten Abtheilung (ausser dem Standort im Trockenem) nur die stärkere Entwicklung des Blattparenchym und die dadurch bedingte Enge der Luftkanäle übrig bleibt. Die Erhebung dieser Abtheilung zur eigenen Gattung (*Cephaloceraton*), welche Gennari in Vorschlag bringt, kann ich nach dem Angeführten nicht für gerechtfertigt halten.

den Richtung oft in die fast horizontal ausgebreitete über; die abgestorbenen Aussenschichten erhalten sich dabei längere Zeit, so dass sie zu gewissen Zeiten die halbe Länge der Lappen einnehmen. Die durch Abstossung der älteren Rindenschichten gebildeten Flächen der Lappen sind, worauf gleichfalls Gay aufmerksam gemacht hat (l. c. p. 24, 48), von 3—5, ja selbst bis 7 Längsfurchen durchzogen, wodurch das Rhizom auf dem Querschnitt, wenn die Furchen tief sind, ein unregelmässig gezacktes, ja selbst nach entgegengesetzten Seiten handförmig eingeschnittenes Ansehen erhält, wogegen die Lappen bei *I. echinospora* schwach entwickelt, stets absteigend und ungefurcht sind.

Es könnte scheinen, dass die Unterscheidung der genannten beiden Arten den älteren Botanikern nicht fremd war; ich will die Gründe, welche dafür und dagegen sprechen, auseinander setzen. Ray führt in der dritten Ausgabe seiner Synopsis britischer Pflanzen vom Jahr 1724¹⁾ unter der Gattung *Subularia* 2 auf *Isoëtes* bezügliche Arten an, nämlich *S. vulgaris erecta, folio rigidissimo* und *S. fragilis, folio longiore et tenuiore*. Zur ersteren citirt er *Subularia lacustris s. Calamistrum herba aquatico-alpina* der ersten Ausgabe der Synopsis (p. 210 mit einer Figur) und führt an, dass man von dieser Pflanze bloss Blätter und Wurzeln kenne und Niemand Blüten gesehen habe. Als Fundort wird ein kleiner See auf der Höhe des Snowdon, Phynon vrech genannt, angegeben. Bei der zweiten Art fügt er bei, dass die Blätter $1\frac{1}{2}$ bis doppelt so lang seien, als bei der ersten, schmaler und spitziger, von durchsichtigerer Farbe und von vielen kleinen Poren durchstoichen²⁾. Sie wachse an demselben Orte mit *Subularia repens* (= *Litorella lac.*) near Mr. Evan's house in Wales. Eine ähnliche Unterscheidung finden wir bei Dillenius, der die Gattung *Isoëtes* in der historia muscorum (1741) p. 540 unter dem Namen *Calamaria* behandelt und zwei Arten unterscheidet 1.) *C. folio brevior et crassior* und 2.) *C. folio longior et gracilior*, welche nach Dillen's eigener Angabe den angeführten Subularien

1) J. Raji Synopsis methodica stirpium britannic. ed. III. p. 306, 307. Es werden daselbst 4 Arten von *Subularia* aufgeführt, nämlich ausser den 2 oben erwähnten noch *S. repens folio minus rigido*, welche *Litorella lacustris* ist, und *S. erecta Junci foliis acutis mollibus s. Juncifolia sub aquis nascens Cochleariae capsulis* (Syn. ed. II. p. 281), unsere jetzige *Subularia aquatica*.

2) Eine wohl durch die bei durchfallendem Licht sichtbaren Querscheidewände der Lufthöhlen verursachte Täuschung?

von Ray entsprechen. Für beide führt Dillenius ausser den von Ray angeführten Lokalitäten, an welchen er Ray's Pflanzen selbst aufgesucht hat¹⁾, noch weitere Fundorte an, wobei zu bemerken, dass die Seen von Llanberis (Caernarvonshire, North Wales) der Lokalität *near Mr. Evan's house* entsprechen.

Es unterliegt keinem Zweifel dass die *Subularia* No. 1 von Ray und die *Calamaria* No. 1 von Dillen der ächten *Isoëtes lacustris* entsprechen. Die Bezeichnung von Ray *folio rigidissimo*, so wie die von Dillen *folio crassiore* sind zutreffend; Dillen's Figur (t. 80. f. 1) stellt, freilich mit sehr übertriebener Dicke der Blätter, unverkennbar eine kurzblättrige Form von *I. lacustris* dar²⁾; — endlich ist nachgewiesen, dass an der von den beiden alten Autoren angegebenen Lokalität, in dem Phynon-Vrech, die ächte *I. lacustris* wächst. Sie ist dort auch in neuerer Zeit gesammelt worden, wie ich aus Exemplaren ersehe, die ich der Güte von W. Wilson verdanke. Ob die angeführte andere *Subularia* Ray's und die zweite *Calamaria* Dillen's auf *Is. echinospora* oder bloss auf eine langblättrige Form von *I. lacustris* zu beziehen sind, wird sich mit Bestimmtheit erst dann entscheiden lassen, wenn genau ausgemittelt wird, ob an den von Ray und Dillen angeführten Lokalitäten *I. lacustris* oder *I. echinospora*, oder vielleicht auch beide Arten und welche vorherrschend wachsen. Mir fehlen hierüber die nöthigen Nachweisungen. Ich besitze zwar *I. echinospora* aus den Gebirgen von Wales, jedoch aus keinem der von Dillen bei seiner zweiten *Calamaria* angeführten Seen, sondern im Gegentheil aus einem See, welchen Dillen als Fundort der ersten Art (*I. lacustris*) anführt, dem Llyn y Cwn, in welchem, nach den von Wilson mitgetheilten Exemplaren zu urtheilen, übrigens beide Arten wachsen. Ray und Dillen legen bei ihrer Unterscheidung der zweiten Art auf die Feinheit der Blätter ein Gewicht (*folio tenuiore* R., *folio graciliore* D.), was für *I. echinospora* spricht, wogegen die Zuziehung der Länge (*folio longiore* bei Beiden) dieser Deutung nicht günstig ist, da durchschnittlich *I. lacustris* längere Blätter besitzt als *I. echinospora*. Ich sage durchschnittlich, da die Länge der Blätter bei beiden

1) Man vergleiche Newman, history of british ferns (1844) S. 381, woselbst sich auch eine ausführliche Aufzählung der bis dahin bekannten britischen Fundorte von *Isoëtes* findet.

2) Die oben erwähnte Figur von Ray konnte ich nicht vergleichen, da die erste Ausgabe seiner Synopsis auf den hiesigen Bibliotheken fehlt.

Arten sehr veränderlich ist, was theils von der Tiefe des Wassers, theils von der zusammengedrückteren oder vereinzelteren Wachstumsweise abhängt. Zum Belag will ich einige Maasse angeben:

I. lacustris aus den Krebsseen bei Heringsdorf in $1\frac{1}{2}$ —2' Tiefe gesammelt: Blätter 8—10 Centim. (2 — $2\frac{1}{2}$ " lang; bei sehr dicht gedrängtem Vorkommen und tiefer im sandigen Grunde steckendem Rhizom bis 16, bei den kürzesten gegen den Rand des Sees mehr vereinzelt wachsenden Exemplaren 4—5. Aehnlich verhalten sich die Exemplare aus dem Titisee bei Freiburg; die kürzesten, isolirten von seichteren Stellen haben eine Blattlänge von 4—6 Centim., bei öfters vorkommender sichelartiger Zurückkrümmung der Spitzen scheinbar eine noch geringere, wogegen die längsten Exemplare aus grösserer Tiefe 16—20 messen. Die längsten Blätter (von etwa $20\frac{1}{2}$ Centim.) sah ich an Exemplaren aus den Vogesen.

I. echinospora aus dem Titisee: Blätter nicht über 4—6 Centim., aus dem Feldsee 6—11, aus North-Wales 4—6, aus dem Lac de Guéry (Mont Dore) 3—5, dem Lac de Bort (ebendasselbst) 5—7, dem Lac de St. Andréol (Aubrac) 8—12. Die grösste Länge der Blätter zeigte mir ein Exemplar aus Gestrüchland, nämlich 18 Centim. Die langblättrigen Formen scheinen bei dieser Art seltener vorzukommen, als bei *I. lacustris*, was wohl damit zusammenhängt, dass sie meist einzeln oder in kleineren Gruppen wächst, während *I. lacustris* in dichter Zusammendrängung ganze Strecken wiesenartig überzieht.

Es ergibt sich aus dem Angeführten, dass in Beziehung auf die Länge der Blätter die Charakterisirung der beiden Arten bei Ray und Dillen dem gewöhnlichen Verhalten von *I. lacustris* und *echinospora* nicht entspricht, so dass die Identificirung jener früheren Unterscheidung zweier Arten mit der jetzt festgestellten nur durch die Annahme gerechtfertigt werden könnte, dass den beiden alten Autoren zufällig nur kurzblättrige Formen von *I. lacustris* und nur langblättrige Formen von *I. echinospora* vorgelegen hätten. Dies ist nun freilich denkbar; aber Dillen's Abbildung der zweiten Art gleicht in der Grösse und Dicke der Blätter namentlich aber durch die nach oben nur schwache Abnahme der Dicke derselben, so vollständig einer langblättrigen Form von *I. lacustris*, dass es mir wahrscheinlicher ist, dass Dillen in der That nur zwei Formen von *I. lacustris* kannte, oder doch, wenn er *I. echinospora* gesehen und gesammelt haben sollte, dieselbe von den langblättrigen Formen von *I. lacustris* nicht zu unterscheiden wusste.

Zur Unterstützung der Annahme, dass Dillen's zweite Art auf *I. echinospora* zu beziehen sei, wüsste ich nach Text und Abbildung kaum etwas Anderes als den Umstand anzuführen, dass Dillen den Grund der Seen, in welchen er dieselbe beobachtet hat, einen schwarzen und weichen Schlamm ¹⁾ nennt. *I. echinospora* wächst nämlich, wenigstens in den französischen Seen, vorzugsweise auf einem sehr weichen schwarzen Grunde, der freilich nicht den Namen eines Schlamms, sondern den eines Moor- oder Torfbodens verdient, wegen *I. lacustris* sandigen und selbst steinigten Boden liebt.

Ueberlassen wir hiermit die weitere Enträthselung der Syonymie der Alten den britischen Botanikern, denen sie näher liegt, und wenden wir uns zu der Frage, welche der beiden cisalpinen Isoeten Linné unter *I. lacustris* verstanden habe. Unzweifelhaft wachsen beide Arten in Schweden. Ein von Thunberg stammendes schwed. Exemplar, welches der ächten *I. lacustris* (im Sinne von Durieu) angehört, befindet sich im Willdenow'schen Herbarium und Prof. Grisebach theilt mir mit, dass er dieselbe Art von Stockholm besitze; von *I. echinospora* befinden sich im hies. königl. Herbarium Exemplare aus Småland (von Fries) und aus Gestrikland (von Wickström). Die Frage bestimmt sich also näher dahin, ob Linné beide in Schweden wachsende Arten gekannt, aber nicht oder nur als Varietäten unterschieden habe, oder ob ihm nur eine von beiden bekannt war. Auch die Beantwortung dieser Frage wird hauptsächlich von der Ermittlung abhängen, welche der beiden Arten an den Fundorten wächst, welche Linne bekannt waren. Eine erneute genaue Untersuchung an Ort und Stelle ist in dieser Beziehung sehr wünschenswerth, da die blosse Prüfung der in den schwedischen Herbarien ohne Zweifel reich vorhandenen Exemplare keine hinreichende Gewissheit giebt, ob nicht beide Arten an diesen Lokalitäten wachsen. In der ersten Ausgabe der Flora Suecica (1745. p. 363), in welcher Linné *Isoetes* noch mit *Marsilea* verbindet und als *M. foliis subulatis semicylindricis articulatis* aufführt, werden nur 2 Fundorte angegeben: In fluvio Dalecarlico ad Elfcarleby. O. Celsius. In lacu Moeklen Smolandiae. In der zweiten Ausgabe (1755 p. 375) wird ein dritter Fundort beigelegt: In lacu Ungarn Sudermanniae frequens. P. Osbeck. Nur im Möklensee bei Stenbrohult, wo Linné seine Jugend verlebte und wohin ihn seine Reisen in späteren Jahren mehrmals

1) „*Limus ille niger est et fundum constituit plerorumque lacuum, ad quos per pluvias et torrentes alpinos subsedit et temporis diuturnitate altam crustam fecit, cui ni Calamistra tam dense innascerentur, pedem citra submersionis metum in eo figere non liceret*“ Hist. musc. p. 542.

zurück führten, hatte Linné, als er die Gattung *Isoëtes* aufstellte, die einzige von ihm angenommene und *I. lacustris* bezeichnete Art lebend beobachtet, gesammelt und untersucht, wie man aus den Beschreibungen der Reise durch Oeland im Jahr 1741¹⁾ und der Reise durch Schonen im Jahr 1749²⁾ ersieht. In der letzteren nennt er *Isoëtes* eines der raresten europäischen Gewächse, welches früher nicht ausser England gefunden worden sei, wenn man einen einzigen bei Elfkarleby in Upland gefunden Stock ausnehme. In dem See von Moeklen bedecke es, jedoch nur auf einer Tiefe von 2 Ellen den Boden und er habe hier Gelegenheit gehabt die Blüten (Pericarpium und Anthere) zu beobachten, während Dillenius nur die Samen gesehen habe. Er hält die beiden Calamarien von Dillenius für nicht verschieden und tadelt die Figur, welche derselbe von seiner *Calamaria* No. 1 giebt, da die Blätter zu dick, zu gerade und unrecht gegliedert seien, und giebt auf Taf. II. unter Fig. III. eine eigene Abbildung, welche kurze

1) Linnaei Ölandska och Gothlänska Resa (Stockh. och Upsala 1745) p. 316; in der deutschen Uebersetzung von Schreber (Halle 1764) S. 335, woselbst Linné *Isoëtes lacustris* unter den verschiedenen Pflanzen anführt, welche er in und an dem grossen See Moeklen, an dessen Ufer die Kirche von Stenbrohult und der Pfarrgarten seines Vaters lag, am 9. August 1741 antraf, indem er bemerkt: „Bei Stenbrohult wachsen viele Kräuter wild, welche sonst in Schweden selten sind. Ich machte mir das Vergnügen, sie hier an den Orten aufzusuchen, wo ich sie von meiner Kindheit an beobachtet hatte.“

2) Linnaei Skanska Resa (Stockh. 1751) p. 417; in der deutschen Uebersetzung von Klein, welche unter zwei verschiedenen Titeln: „Versuch einer Natur-, Kunst- und Oeconomie-Historie von einigen schwedischen Provinzen“ und „Linnaei Reisen durch das Königreich Schweden erster Theil“ (Leipz. und Stockh. 1756) erschienen ist, p. 327. Hier schreibt er unter dem 6. August 1749: „Da ich an diesem Tage meinen Geburtsort sahe, so nahm ich Abschied von meinen ehemaligen Gespielinnen, ich meine von den Blumen, welche an dem Ufer des See's Möklen bei Stenbrohult wachsen.“ Nachdem er die seltneren derselben aufgezählt, spricht er von *Isoët s* ausführlich, beschreibt die früher nur von Dillen beobachteten Fructificationsorgane genauer, und erhebt, indem er den Character genericus feststellt, die *Marsilea foliis subul. semicyl. artic.* der Fl. Succ. (ed. I.) zur eigenen Gattung unter dem Namen *Isoëtes*, von welcher Benennung er sagt: „Dieser Namen ist alt und hat ehedessen *Sedum* angezeigt; wie denn auch dieses Kraut damit auf gewisse Art Aehnlichkeit haben kann, dieweil es Winter und Sommer grün steht“.

(höchstens 4 Centim. lange) dicke, nach oben wenig verdünnte und stark sichelförmig zurückgekrümmte Blätter zeigt und, wenn sie in Beziehung auf die Blätter, wie man kaum anders glauben kann, naturgetreu ist, nur der ächten *I. lacustris* angehören kann¹⁾.

Wir müssen es nun erwarten, ob die schwedischen Botaniker, welche neuerlich *Isoëtes* im See Moecken gesammelt haben oder den durch Linné's Jugenderinnerungen berühmt gewordenen See in der nächsten Zeit in Beziehung auf die Linné'sche Pflanze prüfen werden, die auf Linné's Abbildung sich stützende Annahme, dass *I. lacustris* Durieu's und der meisten Autoren auch die ursprünglich von Linné unter diesem Namen begriffene Pflanze sei, bestätigen werden. Die Weise, in welcher Linné die Synonyme von von Ray und Dillen citirt, ist damit freilich schwer in Einklang zu bringen, und ich hatte, bevor ich Linné's eigene Abbildung verglichen hatte, ein anderes Resultat erwartet. Linné führt nämlich in beiden Ausgaben der Flora Suecica als Synonyme der Hauptform von *I. lacustris* Ray's *Subularia fragilis, folio longiore et tenuiore* und Dillen's *Calamaria folio longiore et graciliore* auf, während er Ray's *Subularia vulgaris erecta folio rigidissimo* als Abart β . anknüpft. Die mit der letzteren identische *Calamaria folio brevior et crassior* Dillen's, welche trotz der von Linné in der Reise nach Schonen getadelten Abbildung gewiss mit der von ihm selbst dargestellten Form von *I. lacustris* identisch ist, wird ganz mit Stillschweigen übergangen²⁾. Unerklärlich ist es mir ferner, warum

1) Ich habe auch an den kurzblättrigen Formen von *I. echinospora* niemals die starke sichelförmige Krümmung der Blätter gesehen, welche die mehr vereinzelt wachsenden Exemplare von *I. lacustris*, besonders an manchen Lokalitäten, auszeichnet. Dass Linné wenigstens vorzugsweise diese Form gesammelt und in seinem Herbarium aufbewahrt habe, scheint auch durch das Gewicht bestätigt zu werden, welches sein Sohn im Supplementum plant. gerade auf diesen Charakter legt (*foliis subulatis semiteretibus recurvis*), um *I. Coromandelina (foliis filiformibus erectis glabris)* davon zu unterscheiden.

2) In Willdenow's Spec. plant. V (1810) p. 534. finden wir die umgekehrte Anordnung, als Normalform die kurz- und dickblättrige, als β . die lang- und feinblättrige, mit den beiden entsprechenden Citaten aus Ray und Dillen. Am Schlusse findet sich die Bemerkung: „Gallica planta tenuior frondibus strictis est, in Suecica frondes apice recurvatae sunt“. Die französischen Exemplare des W. Herbars gehören aber gar nicht zu *I. lacustris*, sondern zu *I. setacea* Bosc. (gesammelt bei

Linné die *Subularia lacustris* s. *Calamistrum herba aquatico-alpina* der ersten Ausgabe von Ray's Synopsis im Widerspruch mit Ray selbst zur Hauptform und nicht zu seiner Abart β . citirt¹⁾. Wie nun auch diese Widersprüche gelöst oder auch nicht gelöst werden mögen, man wird in keinem Falle hinreichenden Grund haben, der im Allgemeinen häufigeren, ansehnlicheren, in den Sammlungen reichlicher vertretenen Art den Namen *I. lacustris* zu entziehen und durch Uebertragung desselben auf die andere Art die von Durieu trefflich gewählte Bezeichnung *I. echinospora* wieder zu verdrängen. Dass Linné, auch wenn ihm beide Arten vorlagen, dieselben nicht spezifisch unterschied und ohne Anwendung des Mikroskops nicht unterscheiden konnte, erhellt am besten daraus, dass er selbst *I. setacea* Bosc., welche ihm von dem Entdecker, dem Abbé Duvernoy, im Jahre 1774 zugesendet wurde, obgleich der Wurzelstock ihm nach Duvernoy's beigefügter Zeichnung abweichend schien, nicht von *I. lacustris* zu unterscheiden vermochte²⁾.

Zum Schlusse dieser in ihrem Resultate wenig befriedigenden Prüfung der auf die Unterscheidung zweier Arten oder Formen von *Isoëtes* bezüglichen Angaben älterer Botaniker, sowie der Linné'schen Anführung zweier Varietäten mag noch bemerkt werden, dass spätere Autoren das von Linné in der Flora Suecica angenommene Verhältniss beider Formen geradezu umgekehrt haben. So namentlich Smith (Flor. Brit. III, 1804, p. 1144) und Willdenow (Spec. plant. V, 1810, p. 534), welche beide die kurz- und dickblättrige Form als die normale, die lang- und dünnblättrige als Abart β , beide mit den entsprechenden Citaten aus Ray und Dille-

Montpellier und auf dem beigefügten Zettelchen des mir nicht bekannten Einsenders mit der Bezeichnung *I. Gallica* Nob. ad interim bezeichnet); das schwedische Exemplar mit zurückgekrümmten Blättern ist das oben erwähnte Thunberg'sche.

1) Durch einen sonderbaren Irrthum findet sich dasselbe Citat von Ray in beiden Ausgaben der Flora Suecica noch einmal unter *Subularia aquatica* L.

2) Vergl. Van Hall, epistolae ined. Car. Linnaei p. 142 und Delile Examen de la végétation de *Isoëtes setacea* (mém. du Muséum VII) p. 12. die betreffende Stelle in Linné's Antwort an Duvernoy lautet: *Isoëtes lacustris*, quae copiosissima est Sueciae, nunquam crederem crescere Monspelii, nisi a Te missa fuisset . . . In nostratibus non vidi talem radicem, qualem tu mihi delineasti, quae admodum singularis est; caetera conveniunt.

nus, aufführen. Welcher Art, ganz abgesehen von den Citaten, Smith's β , zugehört, muss sich aus dem Herbarium desselben ersehen lassen; dass Willdenow nach Ausweis seines Herbariums darunter bloss *I. setacea* verstanden haben kann, habe ich bereits angeführt ¹⁾.

Ich lasse nun einige Bemerkungen über das Vorkommen der beiden verwechselten *Isoëtes*-Arten in Deutschland und einigen angrenzenden Gegenden folgen, wobei ich namentlich auf die in der Nachbarschaft derselben wachsenden Pflanzen, welche als Leitpflanzen beim Aufsuchen dienen können, Rücksicht nehme. Ich beginne mit:

I. *Isoëtes lacustris*.

Die bis jetzt bekannten Fundorte dieser Art ordnen sich in 3 durch grosse Zwischenräume getrennte Gruppen, die nördlichen, südwestlichen und südöstlichen. Dem nördlichen Gebiete gehören folgende Fundorte an:

1) Die vorstehenden Bemerkungen waren längst niedergeschrieben, als ich von Gay (unter dem 2. Juni) briefliche Mittheilungen erhielt, welche die von mir noch mit einigem Zweifel gegebene Antwort auf die Fragen nach der Art, welche Linné bei Aufstellung seiner *I. lacustris* vor sich hatte, und nach der Bedeutung der beiden Formen, welche Dillen unterschied, bestätigen. In Beziehung auf die erstere der beiden Fragen berichtet Gay, dass ein von Fries erhaltenes Exemplar der *Isoëtes* aus dem Moeklen-See von Durieu als ächte *I. lacustris* in dem von ihm festgestellten Sinne erkannt worden sei; in Beziehung auf die zweite Frage giebt er folgende Auskunft, die ich wörtlich mittheile: „Aus den Nachforschungen, welche Babington im Dillen'schen Herbarium zu Oxford auf meine Bitte angestellt hat, ergibt sich 1, dass die *Calamaria* no. 1 der *Historia muscorum*, wiewohl von Linné bei *I. lacustris* nicht citirt, der gewöhnlichsten Form dieser Art entspricht; 2. dass die *Calam.* no. 2, welche Linné ausdrücklich zu *I. lacustris* zieht im Herbarium Dillen's zwar durch zahlreiche, aber sterile Exemplare vertreten ist, welche jedoch mit anderen von Babington erhaltenen fructificirenden Exemplaren, in welchen ich *I. lacustris* unzweifelhaft erkannt habe, in Wuchs und Tracht vollkommen übereinstimmen. Diese letzteren wurden von Babington in den Seen von Caernarvonshire d. i. in demselben District, in welchem Dillen seine zwei Pflanzen angiebt, gesammelt. *Is. echinospora* ist somit unter keiner der 2. Nummern Dillen's verborgen, soweit man nämlich nach dem Herbarium desselben urtheilen kann. Es ist dies um so merkwürdiger, da wir bereits zwei bestimmte Lokalitäten für *I. echinospora* in Caernarvonshire kennen“

1. Holstein, der älteste bekannte Fundort. Unsere Floren führen gewöhnlich an: „auf Sumpfwiesen bei dem Dorfe Süsel und im Einfelder See.“ Die erst genannte Stelle findet sich bereits in Georg Heinr. Webers's Primit. Flor. Holsat. vom Jahr 1780 (p. 74) angegeben, allein es liegt dieser Angabe ohne Zweifel ein Irrthum zu Grunde, wie aus einer Aeusserung des Sohnes des Autors, des Entdeckers der zweiten Stelle, erhellt. In Friedr. Weber's hortus Kiliensis (1822, Vorwort V. VI.) heisst es nämlich wörtlich: „Da es vielleicht für künftige Floristen nicht uninteressant sein möchte, so finde hier die Bemerkung Platz, dass die angeführte *Isoëtes lacustris* von denjenigen Exemplaren ist, welche ich im Jahr 1815 im Einfelder See zwischen Bordesholm und Neumünster zuerst für die deutsche Flora wieder gefunden zu haben meine, da seit 1780, nachdem mein geliebter Vater, der noch immer lebhaften Antheil an der Botanik nimmt, diese Pflanze in den Primit. Fl. Holsat. bei Süsel wachsend angegeben hatte, sie weder dort, noch anderswo in Deutschland, meines Wissens, ferner angetroffen war, auch keine Exemplare von Süsel in der Sammlung meines Vaters sich vorfanden.“ Im Einfelder See dagegen wurde *I. lacustris* später wiederholt gesammelt, z. B. von Häcker, der sie für Reichenbach's Fl. germ. exs. (no. 192) lieferte, und von Ferd. Müller, dem jetzigen Direktor des bot. Gartens in Melbourne, von welchem ich im Jahr 1846 gesammelte Exemplare besitze. Mit *Isoëtes* finden sich daselbst *Littorella lacustris* (nach Hübener, Fl. v. Hamburg 1846, S. 353), *Lobelia Dortmanna* (nach Sonder, Fl. v. Hamburg 1851, S. 119) und *Myriophyllum alterniflorum* (desgl. S. 516).

2. Im Tolkwader See bei Schleswig, entdeckt von Jessen, wahrscheinlich in ähnlicher Gesellschaft.

3. Im Plötschensee bei Ratzeburg (Herzogth. Lauenburg), wenn ich nicht irre, zuerst von Prof. Nolte gefunden, daselbst gleichfalls mit *Littorella lac.* und *Lobelia Dortmanna* (nach Hübener Fl. v. Hamb. S. 254. 353) und vielleicht mit *Nuphar pumilum*, welches Hübener ohne nähere Anführung des Fundorts in den Lauenburger Seen angiebt.

4. Im Garnsee (oder Gardensee) bei Ziethen, $\frac{3}{4}$ Meilen von Ratzeburg, im Fürstenthum Ratzeburg (Meklenburg-Strelitz) gefunden im Juni 1859 von einem ebenso jungen als eifrigen Botaniker, Hans Reinke, Sohn des Pastors zu Ziethen, nach dessen Mittheilungen an Prof. Röper der genannte in einem Kessel mitten im Walde liegende, etwa eine halbe Stunde lange, eine Viertelstunde breite und angeblich sehr tiefe See ausser-

dem *Litorella lacustris*, *Lobelia Dortmanna* und *Myriophyllum alterniflorum* beherbergt. Röper (zur Flora Meklenburgs I. 1843 S. 137) kannte das Vorkommen von *Isoëtes* in Meklenburg früher nicht; auch Boll (Flor. v. Meklenb. 1860 S. 192) führt blos an, dass *I. lacustris* bei Ratzeburg die westliche Landesgrenze berühre, was sich auf den Fundort no. 3 bezieht.

5. Im See (wahrscheinlich dem Grossen See oder Groten See) bei Trittau unweit Hamburg nach Mittheilung von Sonder (Koch Syn. ed. II. p. 969). In Sonder's Flora (S. 119 u. 229) wird daselbst auch *Lobelia Dortmanna* und *Elatine Hydropiper* angeführt; *Litorella*, welche nach Hübener's Flora (S. 353) bei Hamburg „in allen Landseen“ wächst, fehlt gewiss auch nicht.

6. Im See von Celle in der Landdrostei Lüneburg (Hannover) im Jahr 1830 von Prof. Grisebach entdeckt, auch hier wieder mit *Litorella lac.* und *Lobelia Dortmanna*.

7. Auf der Insel Usedom (in Pommern) in dem kleinen und grossen Krebssee b. d. Dorfe Sellin unweit Heringsdorf von Prof. Münter im Jahr 1852 entdeckt¹⁾. Die beiden kleinen Seen liegen zwischen Hügeln und höher als der nördlich davon befindliche Schlonsee und der südlich gelegene weit grössere Schmollensee; sie besitzen einen sandigen Grund und flache Ufer. Erst in einiger Entfernung vom Ufer bei 1½ — 2 Fuss Tiefe beginnt die an der äusseren Grenze noch lockere nach innen zu fast ununterbrochene *Isoëtes*wiese, an deren Grenze *Litorella lacustris* mit *Isoëtes* vermischt steht. Ausserhalb der *Isoëtes*region beobachtete ich stellenweise *Scirpus acicularis*, *Potamogeton heterophyllus*, einen kleinen sterilen *Pot. pusillus*(?) *Elatine Hydropiper*, ferner reichlich ein kleines *Myriophyllum*, das ich (im Sept. vor. Jahres) nur steril fand, so dass ich nicht gewiss bin, ob es zu *M. spicatum* gehört; spärlicher endlich *Nitella flexilis* und *Chara fragalis*, letztere niedrig und durch starke unterirdische Knöllchen an *Chara fragifera* Durieu erinnernd. Der Rand beider Seen ist theils kahl, theils schwach bewachsen, an einigen Stellen namentlich mit *Scirpus lacustris* besetzt; auf dem sandigen Ufer selbst findet sich *Cyperus flavescens*, *Juncus alpinus*, *Erythraea Centaurium* etc. und einige *Bryum*-Arten, die ich wegen abgedürfter Frucht

1) Es giebt noch einen dritten Krebssee auf Usedom, in der Nähe von Corswant, in welchem ich *Isoëtes* nicht gesehen habe. Doch verdient derselbe noch eine neue Untersuchung.

nicht sicher bestimmen konnte ¹⁾. Die Benennung beider Seen hat ihren guten Grund, denn das *Isoëtes*-Dickicht ist in der That von Krebsen reich bevölkert ²⁾.

8. In einigen Landseen der Gegend von Danzig (West-Preussen) von Dr. Klinsmann zuerst im Jahr 1848 gefunden (bot. Zeit 1848, S. 736; H. v. Klinggräff, Cryptogamen Preussens, 1858, S. 209). Den Mittheilungen des Entdeckers verdanke ich folgende nähere Angaben. Am häufigsten findet sich *Isoëtes lacustris* in einem 2½ Meile von Danzig entfernten Landsee beim Espenkrüge hinter Golombia, welcher ungefähr ½ Stunde im Umfang hat, 4—5 Klafter tief ist. Er liegt ungefähr 400 Fuss über dem Meeresspiegel und ist von Höhen umgeben, welche früher von Wald bedeckt waren, wovon noch deutliche Spuren sich vorfinden. Die Gegend steigt nach Carthaus zu noch höher und erreicht jenseits Carthaus, wo die Schöneberger Höhen liegen, den höchsten Punkt Preussens (1022'). Das Ufer des Sees selbst ist flach, der Grund reiner Sand; nur an einer Stelle läuft ein kleiner Strich Moorland in den See. Bei starkem Winde ist der See sehr aufgeregert und es werden alsdann durch den Wellenschlag zahlreiche *Isoëtes*-Pflanzen ans Ufer geworfen. In einem zweiten Landsee, welcher ungefähr 1500 Schritte entfernter liegt und dieselbe Grösse hat, so wie in dem Landsee bei Gross-Katz ist *Isoëtes* nur wenig beobachtet worden, mehr dagegen in einem kleineren Landsee

1) Wie verschieden die Vegetation nahe gelegener Seen sein kann zeigt eine Vergleichung des ½ Stunde von den Krebsseen entfernten Schlunsees, welcher, durch ein schmales Gräbchen mit der Ostsee verbunden, aus dieser einen schwachen Salzgehalt erhält. Auf dem seichten Grunde desselben finden sich *Najas major*, *Zannichellia palustris* (*brachystemon* Gay), *Potamogeton pectinatus*, *Myriophyllum spicatum*, *Chara foetida*, *contraria*, *intermedia*, *hispida* var. *micracantha*, *ceratophylla*, *crinita*; der Rand ist stellenweise dicht mit *Scirpus Tabernaemontani*, hie und da auch mit *Scirpus Rothii* besetzt. *Juncus balticus* und *Petasites tomentosus* finden sich am sandigen Ufer, auf schwach begrastem feuchten Triften *Glaux maritima*, *Erythraea linariifolia*, *Aster Tripolium* (kümmerlich), *Triglochin palustre* und *maritimum* etc.

2) Ueber Homann's (Flora von Pommern III. 1835. S. 90) vermeintliche *Isoëtes lacustris* giebt Röper (zur Flora Mекlenburgs I. S. 138) Auskunft. Dasselbe gilt von Weigel's (Flora Pomerano-Rugica 1769, p. 191) Pflanze, welche „in glareosis nudis hiberno tempore inundatis“ wachsen soll.

bei Galitza unweit Putzig, etwa 6 Meilen von Danzig entfernt. Der Espenkruger See beherbergt mit *Isoëtes* auch *Litorella lacustris* (die untergetauchte Form mit dicken fleischigen Blättern, stets steril), *Lobelia Dortmanna* (auch im See von Gross-Katz) und *Elatine triandra*. (Vergl. auch C. J. v. Klinggräff, Nachtrag zur Fl. von Preussen, 1854, S. 19. 52.)

In Ostpreussen ist *Isoëtes* bis jetzt nicht gefunden worden; von einem Vorkommen in Kurland, Livland und Esthland ist mir nichts bekannt, so dass wir von der Ostgrenze Deutschlands bis nach Petersburg springen müssen, um *Isoëtes lacustris* wieder zu finden. Im Westen schliesst sich an die norddeutschen Fundorte Belgien an, wenn anders die Angabe von dem Vorkommen daselbst richtig ist. In dem Compendium Florae Belgicae von Lejeune und Courtois (III, 1836, p. 315) wird *Isoëtes lacustris* fraglich in der Provinz Limburg¹⁾ angegeben, eine Angabe, die sich auf die Hortus Gandavensis von Couret-Villeneuve (an X) gründet, welchen ich leider nicht vergleichen kann. In der späteren Flore gén. de Belgique von Mathieu (II. 1853) wird *Isoëtes* nicht erwähnt. Crepin's Manuel de la Flore de Belgique habe ich nicht vergleichen können.

In Mittelddeutschland ist kein Fundort bekannt; die früheren Angaben des Vorkommens bei Erlangen²⁾ und Zweibrücken³⁾ beruhen ohne Zweifel auf Irrthum.

1) *Subularia aquatica* wird in der genannten Flora bei Petersheim in der Provinz Limburg angegeben und findet sich nach Crepin (Notes sur quelq. plantes rar. de la Belg. in Bull. de l'Acad. r. d. Belg. XIV. 1862.) noch an mehreren anderen Stellen derselben Provinz, so wie in der Campine (Prov. Antwerpen), zum Theil in Gesellschaft von *Litorella*. Da in England und Schweden *Isoëtes* öfters in Gesellschaft von *Subularia* vorkommt, könnte Aehnliches auch in Belgien vermuthet werden.

2) In Martius, Flor. crypt. Erlaugensis (1817) p. 10. steht von *Isoëtes lacustris*: „In arenosis des Bischoffsweihers detexerunt plantam rarissimam viri cl. D. Frischmann et D. Küttlinger M. D.“ Koch, der die Erlanger Flora viel durchsucht hatte, erwähnt dagegen in seiner Synopsis Fl. germ. et Helv. nichts davon und Prof. Schnizlein berichtet mir brieflich, dass er nicht bloss an den angegebenen Orte, sondern auch in dem Herbarium des nun verstorbenen Medicinalraths Küttlinger vergeblich nach *Isoëtes* gesucht habe. Auch der Autor der Fl. crypt. Erl. selbst habe ihm die frühere Angabe nicht bestätigen können und besitze kein Erlanger Exemplar in seiner Sammlung.

3) Steud. et Hochst. Enum. plant. Germ. (1826) p. 144, wogegen F. Schultz (Flora der Pfalz, 1846), der gründlichste Kenner der Zweibrücker Flora, *Isoëtes* mit Stillschweigen übergeht.

Die angeführten norddeutschen Fundorte liegen in der Ebene oder im Hügellande des Diluviums; die im südöstlichen und südwestlichen Gebiete liegenden Fundorte gehören dagegen höheren Gebirgsregionen an.

Als solche sind anzuführen:

9. Einige Gebirgsseen des Böhmerwaldes. Auf dem sandigen Grunde des Bistritzer oder Eisenstrasser See's¹⁾, welcher in einem der höchsten Theile des Böhmerwaldes, nördlich von der 711,8 Wiener Klafter hohen Seewand, von Wald- und Felswänden umgeben, 526,5 W. Kl. über dem Meere liegt, entdeckte Tausch *Isoëtes lacustris* im Jahre 1816, und zwar sowohl die gewöhnliche Form mit aufrechten, als auch die mit zurückgebogenen Blättern (Flora od. bot. Zeit. 1819, II, S. 501); eine Form mit sehr stark sichelförmig zurückgekrümmten Blättern fand er später in dem nicht weit entfernten, auf der Südseite der Seewand in einer Höhe von 540,5 W. Kl. gelegenen Eisensteiner See²⁾.

An das Vorkommen in Böhmen schliesst sich weiter östlich das Vorkommen bei Krakau und das im See Sz. Jvany des (ehemaligen) Comitats Doboka (Kreis Klausenburg) in Siebenbü-

1) Der Name Bistritz ist ein in Böhmen, Mähren und Ungarn sich vielfach wiederholender, es ist daher vielleicht nicht überflüssig zu bemerken, dass es noch einen anderen Bistritzer Teich bei Neu-Bistritz an der Grenze des Erzherzogthums Oesterreich giebt. Der hier gemeinte See wird nach Sommer (das Königr. Böhmen, 8. Band, 1840, S. 241.) Eisenstrasser See, auch Bistritzer, Böhmischer und Deschenitzer, und auch wohl bloss der See genannt; er findet sich an der Nordseite der Seewand, welche über seinen Wasserspiegel gegen 100 Klafter fast senkrecht emporsteigt und ihn auch zum Theil an der Ost- und Westseite mit Felsgehängen umfasst. Sein Spiegel hat 64 Joch Flächeninhalt. Die Tiefe scheint nach dem Abfall der Seewand zu urtheilen, sehr beträchtlich. Sein Abfluss macht einen schönen Wasserfall die Riesel genannt. Der Riesel- oder Seebach vereinigt sich mit anderen Bächen zur Angel (Bradlawka), welche sich bei Pilsen mit der Mies und Radbuza zur Beraun verbindet.

2) Der Eisensteiner See wird nach Sommer (l. c. S. 206) auch Teufelssee genannt. Er liegt mitten im Wald und die Südseite der Seewand erhebt sich hinter ihm (ebenso wie die Nordseite derselben am Bistritzer See) als gegen 100 W. Klafter hohe Felswand über den Seespiegel, dessen Flächenraum 40 Joch beträgt. Er enthält keine Fische, die benachbarten Bäche aber Forellen. Er fliessen in die See-

gen an⁴⁾. Näheres über diese Fundorte ist mir nicht bekannt, auch habe ich Exemplare von denselben nicht gesehen.

10. Die Gebirgsseen des oberen Schwarzwaldes in Baden, namentlich der kleine, am östlichen Abhang des Feldbergs 1105 Meter hoch²⁾ gelegene, von Wald- und Felswänden umgebene Feldsee und der grössere, mit diesem durch den Seebach verbundene Titisee (844 Met.), in welchen beiden *Is. lacustris* zuerst von Spenner im Jahre 1823 aufgefunden wurde (Flor. Friburg. I, 1825, p. 20) In der vom Titisee abfliessenden Wutach bei Neustadt (825 Met.) wurde sie von Schnurmann, einem meiner früheren, jetzt in Nordamerika befindlichen Schüler, im Jahre 1848 gefunden; in dem gleichfalls von den Gewässern des Feldbergs genährten, schmalen, aber fast eine Stunde langen Schluchsee (907 Met.) neuerlich von dem Lehrer Schildknecht (Nachtrag zu Spenn. Fl. Frib. 1862. S. 4). Den nicht weit entfernten kleinen Ursee bei Lenzkirch empfehle ich der Aufmerksamkeit der Freiburger Botaniker. Im Feldsee und Titisee, wo ich *Isoëtes* selbst gesammelt habe, finden sich als begleitende oder wenigstens nicht weit entfernt wachsende Pflanzen *Litorella lacustris* (nur in sehr trockenen Jahren aufs Land kommend und blühend), *Myriophyllum alterniflorum*, *Sparganium affine* Schnizl. (*natanans* Spenn. Fl. Frib. I, 42; Kirschl. Fl. d'Alsace II. 217) *Nuphar pumilum* (*Spennerianum* Gaud.). Im Titisee kommt auch *Scirpus acicularis* mit *Isoëtes* vor.

11. Die Gebirgsseen der gegenüber liegenden Vogesen, namentlich die 3 Seen des Thales von Gerardmer, der 780 M. hoch gelegene See von Retournemer und die stufenweise tiefer liegenden, nach Hogard³⁾ von alten Moränen eingedammten Seen von Longemer (746 M.) und Gerardmer (640 M.), in welchen *Isoëtes lacustris* unter ähnlichen Verhältnissen und mit denselben vier Begleitpflanzen, wie im Schwarzwalde, von Mougeot schon vor dem Jahre 1811⁴⁾ entdeckt wurde. Nach einer Mittheilung von Billot soll *Isoëtes lacustris* auch in Bächen bei Remire-

bach ab, welche mit der Regenbach vereinigt als Regen der Donau zuströmt. Die Gebirgsart der Seewand ist Glimmerschiefer.

1) Nach Neilreich, Nachträge zu Maly's Enumeratio plant. phaner. imperii Austriaci (1861) p. 338.

2) Nach Michaelis Karte von Schwaben.

3) Annales de la société d'émulation des Vosges IV (1842) p. 524, 584.

4) Exemplare aus den genannten Seen wurden von Mougeot und Nestler 1811 im 2. Bande der Stirpes Vogeso-rhenanae unter No. 111

mont vom Apotheker Tocquaine gefunden worden sein, eine Angabe, die sich auch bei Kirschleger findet, nur mit dem Unterschied, dass die Bäche Gräben (*fossés*) genannt werden. Wenn sich dies bestätigt, so ist das Vorkommen ein ganz ungewöhnliches, da die Bäche von Remiremont nicht mit Seen in Verbindung stehen. In dem Prodrôme de la Flore d'Alsace (1836, pag. 219) führt Kirschleger ferner den schwarzen See (960 M.) und, fraglich den See von Daren (auch grüner See genannt, 980 M.) an, welche Angaben jedoch in der späteren Flore d'Alsace (II., 1857, pag. 370) nicht wiederholt werden. Diese See, so wie der weisse See (1054 M.) verdienen in Beziehung auf *Isoëtes* eine wiederholte Untersuchung.

In den Schweizer Seen diesseits der Alpen und im Alpengebiete selbst ist *Isoëtes* noch nicht gefunden worden, dagegen jenseits der Alpen im Lago Maggiore (und zwar nach brieflichen Mittheilungen von Cesati am nördlichen Ende, auf Schweizer Gebiet) und in dem benachbarten, ganz in Piemont gelegenen Lago d'Orta, wo De Notaris sie entdeckte und später (an der zweiten Lokalität) Franzoni die Exemplare für das Herbarium der „Società crittogamologica Italiana“ sammelte. Ich habe noch keine Exemplare der dortigen, von Gennari (Rivista delle Isoëte della Flora Italiana in dem Commentario della società crittog. Italiana 1861, pag. 94. 100) als *Isoëtes lacustris* beschriebenen Pflanze gesehen, vermute aber nach Gennari's Diagnose („macrosporis dense muricatis“), dass sie nicht zu *Isoëtes lacustris* sondern zu *Isoëtes echinospora* gehört.

II. *Isoëtes echinospora*.

In Deutschland ist diese Art bis jetzt nur in denselben Seen des Schwarzwalds nachgewiesen, welche bei *I. lacustris* angeführt wurden. Im Feldsee wurde sie ohne Zweifel schon von Spenner und v. Mohl ¹⁾ gesammelt; ich selbst sammelte sie dort seit dem Jahre 1846 mehrmals, wurde aber erst im vorigen Jahre durch Durieu auf die Verschiedenheit von *Isoëtes lacustris* aufmerksam gemacht. Auf meine Bitte untersuchten Dr. R. Thiry und Prof. De Bary in Freiburg noch im Herbst desselben Jahres das Vorkommen in den Schwarzwaldseen näher. Ersterer fand *Isoëtes echinospora* häufig ausgeben. Vergl. auch Mougeot, Considerations sur la végét. du dép. des Vosges, (1845) p. 45. 228.

1) Die von H. v. Mohl in der Abhandlung über den Bau des Stammes von *Isoëtes lacustris* (Linnæa XIV, 1840) gegebenen Figuren sind, wie schon Gay bemerkt hat, wenigstens zum Theil unzweifelhaft von *I. echinospora* entnommen.

am oberen Ende des Feldsees in der Nähe der Einmündungsstelle des Bachs, auf kiesigem Boden, an seichten Stellen und nicht weiter als bis zu 3 Fuss Tiefe. An anderen Stellen des Sees, wo das Ufer schlammig war, fand er weder *Isoëtes echinospora*, noch *Isoëtes lacustris*. Dass jedoch auch letztere Art bestimmte Stellen im Feldsee einnimmt, beweisen die von mir schon im Jahre 1824 in demselben gesammelten Exemplare. Ich fand damals *Isoëtes lacustris* in dicht gedrängtem Wachsthum rein und unvermischt, kann jedoch die Stelle des Sees nicht mehr genau bezeichnen. Im Titisee wächst *Isoëtes echinospora* nach De Bary's Mittheilungen rein oder doch sehr vorherrschend im oberen, südwestlichen Winkel; an vielen anderen Stellen des Sees findet sie sich vereinzelt unter der massenhaft auftretenden *Isoëtes lacustris*. Die Exemplare aus dem Titisee sind durch eine schön hellröthlichbraune Färbung (besonders der unteren Hälfte der Blätter) vor den rein grünen des Feldsees ausgezeichnet. Auch im Schluchsee fand Schildknecht nach Thiry's Angabe *Isoëtes echinospora* am oberen Ende des Sees, auf kiesigem Boden und an seichten Stellen, während *Isoëtes lacustris* gegen das untere Ende auf mehr schlammigem Boden und bis in grössere Tiefe zusammenhängende unterseeische Wiesen bildet.

Ausser Deutschland scheint *Isoëtes echinospora* eine noch weitere Verbreitung zu haben, als *Isoëtes lacustris*. Das Vorkommen auf dem Centralplateau von Frankreich hat J. Gay in dem Bulletin der Société bot. de France (VIII, 1861, p. 508, 541, 619 und IX, 1862, p. 18.) ausführlich beschrieben. Auch hier finden sich *Isoëtes echinospora* und *lacustris* in denselben Seen vereinigt: so im Lac de Saint Andéol in der Gebirgsgruppe des Aubrac (Dep. de la Lozère) ungefähr 1300 Met. hoch, und im Lac de Guéry in den Monts-Dores, 1238 Met. hoch, wogegen im Lac de Bort (Aubrac) nur *Isoëtes echinospora* und im Lac Chauvet (Mont-Dore, 1166 Met.) bloss *Isoëtes lacustris* gefunden wurde. Im See von St. Andéol ist *Isoëtes echinospora* vorherrschend, im See von Guéry dagegen wachsen beide Arten reichlich, jedoch nicht gemischt, sondern getrennt und zwar *Isoëtes echinospora* (wie im See von St. Andéol und Bort, aber abweichend von dem im Schwarzwald beobachteten Vorkommen) auf weichem Torfgrund, zwischen locker stehendem *Equisetum limosum*, bei 1 bis 3 Fuss Tiefe, niemals zusammenhängende Wiesen bildend, sondern theils einzeln, theils in kleinen Colonien von 6 bis 12 Exemplaren, wogegen *Isoëtes lacustris* in dicht geschlossenen Massen den festeren (im Lac Chauvet selbst steinigten und kiesigen) Boden überzieht. Als begleitende Sumpf- und Wasserpflanzen führt Gay im Lac de

Guéry ausser dem schon genannten *Equisetum* an: *Littorella lacustris*, *Scirpus acicularis*, *Juncus supinus*, *Potamogeton rufescens* und *natans*, *Alisma natans*, *Myriophyllum spicatum*, *Ranunculus aquatilis*. Was die geologische Beschaffenheit der genannten Gegenden anbelangt, so liegt nach den Mittheilungen meines Freundes Ewald der Lac de St. Andéol auf granitischem, der Lac de Bort auf basaltischem Terrain, der Lac de Guéry zum grössten Theil in Trachyt und Trachyttuff, nur am nordwestlichen Ufer vom Basalt berührt, der Lac Chauvet schon ausserhalb des vulkanischen Gebietes im granitischen Terrain des Centralplateaus¹⁾. Wie in Frankreich, so wird sich wahrscheinlich auch in Grossbritannien und Skandinavien ein gemeinsames Vorkommen beider *Isoëtes*-Arten vielfach wiederfinden, welches nachzuweisen künftigen Forschungen vorbehalten ist. Im höchsten Norden: Lappland (Wahlenberg), Island (Steenstrup) und Grönland (Vahl) scheint nur *Isoëtes echinospora* vorzukommen; auch aus Finnland habe ich bisher nur diese Art gesehen und zwar bei Frederikshamm von Schychowsky, bei Fagervik von Hisinger gesammelt²⁾.

Es ergibt sich aus dem Angeführten, dass *Isoëtes lacustris* (und *echinospora*) in Süddeutschland und ebenso in Frankreich nur in höheren Gebirgsseen auf plutonischem (oder vulkanischem) Terrain³⁾, in Norddeutschland wahrscheinlich überall in etwas hoch liegenden Seen des Diluvialgebietes, in beiden Fällen vorzugsweise auf sandigem Boden vorkommt; sowie, dass diese Seen zu den kleineren gehören, wovon allerdings der Lago maggiore, dessen *Isoëtes* aber noch näher zu untersuchen ist, und der Wettersee in Gothland⁴⁾ eine Ausnahme macht. Von den begleitenden Pflanzen ist die allgemeinste, vielleicht nirgends fehlende *Littorella lacustris* L. (*Plantago uniflora* L. Sp. pl. ed. I.); für das südwestliche

1) Zwei der genannten Seen, der Lac de St. Andéol und Lac de Guéry werden bereits in Grenier und Godron's Flore de France (III, 1855, p. 650) als Fundorte von „*I. lacustris*“ angeführt; die Diagnose, welche die genannten Autoren geben, ist jedoch, wenigstens was die Sporen betrifft (man lese: *Macrospores* statt *Macrosporangies*) von *I. echinospora* entnommen.

2) Vergl. Hisinger, Flora Fagervikiensis, in Sällskapet pro Fauna et Flora Fennica Förhandlingar 1855, p. 56.

3) Auch das Snowdongebirge in Nord-Wales, in dessen Seen *Isoëtes* zuerst entdeckt wurde, gehört der Granit- und Gneussformation an.

4) Ueber die höchst merkwürdige Fauna des Wetter- und Wenersee, von welchen der erstere im silurischen Gebirge, 300 Fuss über dem Spie-

Gebiet sind *Nuphar pumilum* und *Sparganium affine* charakteristisch, für das nördliche Gebiet *Lobelia Dortmanna*, für beide *Myriophyllum alterniflorum* oder an anderen Orten *M. spicatum*. Nur in einzelnen Fällen gesellen sich *Elatine Hydropiper* oder *triandra* bei. Characeen kommen selten in der Nachbarschaft von *Isoëtes* vor; die Gesellschaft von *Equisetum limosum* scheint nur *I. echinospora* zu lieben. In ähnlicher Begleitung befindet sich *Isoëtes* auch in England und Schweden. Schon Ray führt an, dass *Subularia fragalis folio longiore et tenuiore* (*Is. lac.* oder *echinospora*) und *Subularia repens folio minus rigido* (*Litorea lacustris*) an derselben Stelle wachsen, und Dillen führt den *Gladiolus stagnalis Dortmanni* (*Lobelia Dortmanna*) als Gesellschafter seiner *Calamaria folio brevior et crassior* (*Is. lac.*) an. Ueber die Vegetation des Moeklensees findet sich in Linné's Reise nach Oeland und Gothland (Uebersetz. S. 335) folgende Stelle, welche ich wörtlich ausziehe: „Bei Stenbrohult wachsen viele Kräuter wild, welche sonst in Schweden selten sind. Ich machte mir das Vergnügen sie hier an Orten aufzusuchen, wo ich sie von meiner Kindheit an beobachtet hatte. Die seltensten sind: *Lobelia Dortmanna*, *Plantago uniflora*, *Isoëtes lacustris*, *Spongia lacustris*, *Sparganium natans* ¹⁾, welche alle im See Moeklen nicht weit vom Lande wachsen; *Anthericum ossifragum*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Linum Radiola*, *Scheuchzeria palustris*, *Elatine Hydropiper*.“ In Kunze's Herbarium befinden sich norwegische, von Schubert gesammelte Exemplare von *I. lacustris* mit der Bemerkung: In omnibus fere stagnis aqua dulci repletis dioecesis Bergensis, semper in consortio *Lobeliae Dortmannae*.

Von den thierischen Begleitern der Isoëten kann ich aus eigener Erfahrung bloss die Krebse anführen; im Bistritzer See des Böhmerwaldes werden Forellen angegeben; in Schweden *Cypri-*

gel der Ostsee liegt, ist neuerlich eine Abhandlung von Lovén erschienen, von welcher sich bei Giebel und Heintz (Zeitschr. für die gesammten Naturwissenschaften 1862, S. 34) eine Uebersetzung findet. Nach den daselbst gegebenen Mittheilungen kommt im nördlichen Theile des grossen Wettersees *Isoëtes lacustris* mit *Lobelia Dortmanna*, *Nuphar*, *Nymphaea*, *Myriophyllum*, *Equisetum limosum* etc. vor. Ob die dortige *Isoëtes*-Art *lacustris* oder *echinospora* ist, ist noch zu entscheiden.

1) Welche Art ist hier gemeint? *Sparg. natans* Fries, *Sp. affine* Schnitz. (*boreale* Laest.) oder *Sp. minimum* Fries?

*nus Brama*¹⁾, woher der Name Brachsenkraut oder besser Brachsenfarn, Schwedisch: Braxengras, Dänisch: Brasenurter²⁾). Nach Dillen dient *Isoëtes* den Fischen auch zur Nahrung und selbst das Rindvieh soll die ans Ufer gespülte Pflanze begierig fressen³⁾.

Ich schliesse diese Mittheilungen mit der Bitte mich durch Zusendung von *Isoëten* aus verschiedenen Gegenden in der weiteren Ermittlung der Verbreitung der beiden deutschen Arten nicht nur, sondern in der Bearbeitung der Gattung überhaupt, zu unterstützen.

Nachschrift.

Das Vorkommen von *Isoëtes lacustris* in den oben genannten Seen des Böhmerwaldes, von welchen der Eisenstrasser der bayrischen Grenze sehr nahe liegt, wird auch erwähnt von O. Sendtner (die Vegetationsverhältnisse des bayrischen Waldes nach dem Manuscripte des Verfassers vollendet von Gümbel und Radlkofer, 1860, S. 392), doch findet sich auch hier über die dortigen Begleitpflanzen keine Auskunft. In dem im Urgebirgsgebiete des bayrischen Waldes selbst gelegenen Gebirgsseen (den beiden Arberseen und dem Rachelsee) ist *Isoëtes* nicht beobachtet worden, auch fehlen in Sendtner's Anzählung die für den Schwarzwald und die Vogesen charakteristischen Begleitpflanzen derselben. *Litorea*, *Nuphar pumilum*, *Sparganium affine*, *Myriophyllum alterniflorum* fehlen sämmtlich, wenn nicht vielleicht das steril beobachtete *Myrioph. verticillatum* β . *fluitans* zu der letztgenannten Art gehört. In einem Bericht, welchen Opitz (Naturalientausch No. 11,

1) „*Cyprinus Brama* effodit plantam ut ad littora ejiciatur, unde de Cyprini hujus ad littora ludentis copia augurium fit Smolandis.“ Lin. Fl. Suec. II.

2) Der englische Name Quillwort dagegen bedeutet Kielwurz (*Callamaria* Dillen).

3) „Referunt monticolae pisces quos habent optimi generis hac herba vesci et armenta, si projectam inveniant, avide devorare et ea pinguescere.“ Dill. Hist. Musc. l. c.

1862, S. 556) über eine Excursion nach dem Deschenitzer (= Eisenstrasser) See giebt, werden *Sparganium ramosum* und *natans* als Bewohner dieses Sees angeführt. Ob unter letzterem *Sparg. minimum* oder *Sp. affine* verstanden ist, bleibt noch zu ermitteln; ich vermuthe das letztere.

Ueber die vermeintliche *I. lacustris* des Lago d'Orta und Maggiore kann ich nachträglich die Vermuthung bestätigen, dass sie der *I. echinospora* angehöre. Der Güte des Hrn. Dr. Bolle verdanke ich die Gelegenheit eine Reihe von Franzoni an ersterer Lokalität gesammelter Exemplare zu untersuchen, welche zum Theil eine sehr kräftige, zum Theil eine schwächliche langblättrige Form dieser Art darstellen. Der letzteren gehört auch ein von De Notaris gesammeltes Exemplärchen aus dem Lago Maggiore an, in welchem diese Pflanze bisjetzt nur einmal und spärlich zwischen Locarno und Mogadino gefunden wurde. Am Ufer des Sees wachsen in jener Gegend nach den Mittheilungen von Dr. Bolle *Littorella lac.*, *Scirpus acicularis*, *Ranunculus reptans* und hie und da *Elatine hexandra*; im Innern *Najas major*. Als ein der Schweiz benachbarter Fundort ächter *I. lacustris* ist dagegen anzuführen die Gegend von Chambéry in Savoyen, von wo ich von Huguenin gesammelte Exemplare in der Sammlung von Prof. G. Reichenbach sah, an denen zwar ausgebildete Sporen fehlen, die aber nach der Stärke und Dicke der Blätter der ächten *I. lacustris* angehören. In derselben Sammlung befindet sich auch *I. echinospora* von Petersburg neben ächter *I. lacustris*, beide von Hr. von Kühlewein wahrscheinlich an demselben Fundort gesammelt.

Anhang

über einige ausländische Arten der Gattung *Isoëtes*.

Die charakteristischen Merkmale, auf welche es bei Beurtheilung der *Isoëtes*-Arten ankommt, und nach welchen in der allgemeinen Tracht oft sehr ähnliche Arten mit vollkommener Sicherheit und Schärfe unterschieden werden können, sind bisher nicht hinreichend erkannt und gewürdigt worden, so dass nicht nur früher, sondern selbst in neuerer Zeit gewichtige Autoritäten, wie Wahlenberg, Walk, Arnott, W. J. Hooker¹⁾ sich für die spezifische Identität der Isoëten der entferntesten Weltgegenden aussprechen konnten. Die nachfolgenden Bemerkungen über einige wenige ausländische Arten, die ich neuerlich untersucht habe, mögen zeigen, wie bedeutend die Unterschiede derselben unter sich und von *I. lacustris* sind.

1. *I. setacea* Bosc.

Es knüpft sich an diese Art eine Frage, wegen welcher ich sie hier berühre. Nach Abscheidung mehrerer verwandter, früher mit derselben verwechselter Arten (*I. velata*, *adspersa*, *Boryana*) scheint ihr Vorkommen auf die Gegend von Montpellier (Grammont, Agde) beschränkt zu sein. Der oben mitgetheilten Eintheilung gemäss gehört sie der zweiten Abtheilung der Gattung (*palustres* s. *inundatae*) an und ist durch folgende Merkmale charakterisirt: Rhizom dreifurchig und dreilappig, die Wurzeln bloss in den Furchen, die Lappen sich abschuppend. Die schuppenartigen Untertheile der Blätter eng und zwiebelartig aneinander gelegt, die stielartigen Obertheile lang und dünn (oft über fusslang) mit 4 grossen Höhlungen und 4 grösseren und zahlreichen (bis 30) kleineren peripherischen Bastbündeln, von hellgrüner Farbe und mit Spaltöffnungen versehen. Das Züngchen (*ligula*) schmal und gestreckt, die Länge des Sporenbehälters fast über-

1) The British ferns by Sir W. J. Hooker 1861.

treffend. Das Segel (*velum*) unentwickelt, der Sporenbehälter daher unbedeckt. Die Wand der Microsporangien durch eingedrückte kurze Längstreifen dicht gesprenkelt. Die Macroporen von 0,58—0,62mm. Durchmesser, auf allen Flächen, am deutlichsten auf der grösseren Basalfläche, mit sehr kleinen und sehr zahlreichen kreisrunden niedrigen Wärzchen besetzt. Die Microsporen von 0,03mm. Länge mit etwas flügelartig vorragenden, schwach gezahnten Rändern.

Kommt diese oder eine von ihr kaum unterscheidbare Art in Lappland vor? Zu dieser Frage giebt das hiesige königl. Herbarium Veranlassung, in welchem sich mit der Bezeichnung „*Isoëtes lacustris*. In Lapponia Lulensi pr. Jockmock Wahlenberg“¹⁾ 4 Exemplare auf demselben Blatte befinden, 2 kleinere kurzblättrige, welche *I. echinospora* angehören, und 2 kräftigere langblättrige, welche sich bei genauer Untersuchung in allen Stücken mit *I. setacea* übereinstimmend zeigten. Sollte hier bei Aufklebung der Exemplare eine Confusion stattgefunden haben? So wahrscheinlich mir dies auch ist, wollte ich doch nicht unterlassen, die Sache zu erwähnen und den Skandinavischen Botanikern zur Entscheidung vorzulegen.

2. I. Coromandelina L. fl.

Die kurze Diagnose und die wenigen beschreibenden Zusätze welche man in dem von Linné, dem Sohne, herausgegebenen Supplementum plant. findet, reichen nicht hin, um diese von König in Coromandel „*locis humidis tempore pluvioso submersis*“ entdeckte Art zu charakterisiren und vor Verwechslung zu schützen, was um so nöthiger erscheint, als die später in Ostindien gesammelten Isoëten nach der Beobachtung von Durieu mindestens drei unter sich verschiedenen Arten angehören. Im Willdenow'schen Herbarium befinden sich unter *I. Coromandelina* 2 schwächliche Exemplärchen, welche ohne Zweifel der ächten Pflanze angehören und mir folgende Characterere gezeigt haben:

1) Dies ist der von Wahlenberg in der Flora Lapponica (1812) p. 294 angeführte Fundort: „In fluviis pacificis et lacubus Lapponiae sylvaticae inferioris meridionalis passim; ego eam pluribus locis parociae Jockmock Lapponiae Lulensis legi.“ Am Schlusse der Beschreibung bemerkt Wahlenberg: „In profunditate lacuum insigniori ubique occurrit foliis tam longis, ut tuto contendo (sic!) *Isoëtidem Coromandelinam* a nostra haud differre.“

Rhizom (klein) tief dreifurchig, mit gerundeten Lappen, die sich wie bei der vorigen Art abzuschuppen scheinen. Die schuppenartigen Untertheile der Blätter zwiebelartig zusammengelegt mit schmälereu und weniger weit hinauflaufenden membranösen Rändern als bei *I. setacea*; die stielartigen Obertheile lang und dünn (16 — 20 Cent. M. lang, in der halben Höhe 1^{mm}. dick) mit Höhlungen, Bastbündel und Spaltöffnungen wie bei *I. setacea*. Das Züngchen langgestreckt und nicht viel kürzer als der Sporenbehälter. Segel unentwickelt; Sporenbehälter unbedeckt, dunkelbraun. Macrosporen von 0,48 — 0,54^{mm}. Durchmesser, weissgrau, auf allen Flächen mit wenig zahlreichen (auf der Basalfläche ungefähr 30), grossen und sich fast berührenden, halbkugeligen oder etwas abgeflachten, glatten Warzen besetzt. Reife Microsporangien und Microsporen waren an den untersuchten Exemplaren nicht zu finden. Mit der Pflanze des Willd. Herbars stimmt eine von Wight gesammelte überein, von welcher sich im königl. Herbar nur einige Blätter mit reifen Macrosporangien befinden unter der Bezeichnung: „herb. Wight propr. Crypt. 4. Penins. Ind. or.“ Nach den angegebenen Charakteren gehört diese Art in die Verwandtschaft von *I. setacea*, *Boryana*, *adspersa* und *velata*, von welchen allen sie sich durch die bedeutende Grösse der Warzen der Macrosporen unterscheidet. Der Durchmesser dieser Warzen beträgt 0,05 — 0,06^{mm}.; ebenso breit sind die dicken abgeflachten Pyramidenkanten, wogegen die Ringkante schmal und scharf ist. *I. setacea* dagegen hat unter den Verwandten die kleinsten Warzen.

3. *I. brachyglossa*.

Eine zweite ostindische Art aus demselben Verwandtschaftskreise mit den vorigen, in den Neilgerries von Wight (No. 309) gesammelt. Das einzige untersuchte Exemplar verdanke ich der Güte von Th. Moore. Es ist kräftiger und vielblättriger als *I. Coromandelina*, die Blätter fast doppelt so lang, denen der grössten Exemplare von *I. setacea* gleichkommend. Rhizom mit 3 Furchen, in welchen die Wurzeln stehen, die Lappen desselben auf dem Rücken mit einer vertieften Abschuppungsfläche. Die Basaltheile der Blätter etwas lockerer zwiebelartig zusammengelegt, mit breiten membranösen Rändern; der Obertheil etwas dicker, als bei der vorigen Art, sonst ähnlich. Pheripherische Bastbündel 4 grössere und ungefähr 20 kleinere. Das Züngchen kurz, breiter als lang, abgerundet. Segel unausgebildet; Sporenbehälter unbedeckt, bleich.

Macrosporen 0,54^{mm}. dick, weisslich, auf allen Flächen mit mittelgrossen, entferntstehenden, halbkugeligen Warzen besetzt.

Isoëtes capsularis Roxb. ist nach der von W. Griffith publicirten Beschreibung des Autors ¹⁾, in welcher ihr kriechende gegliederte Stolonen, flache, denen der *Vallisneria spiralis* ähnliche, an der Spitze schwach gesägte Blätter und gestielte zweiklappig aufspringende Kapseln mit vielen an einem Mittelsäulchen sitzenden Saamen zugeschrieben werden, ohne Zweifel eine phanerogamische Pflanze, wogegen die von Griffith selbst unter dem Namen *I. capsularis* dargestellte Pflanze (posthumous papers, Part II, Cryptogam. plants p. 572—575, tab. 116—118) eine wirkliche *Isoëtes*-Art darstellt, die häufig bei Serampur wachsen soll. In Ermangelung von Original Exemplaren bin ich vor der Hand nicht im Stande zu entscheiden, ob sie mit einer der beiden von mir charakterisirten ostindischen Arten zusammenfällt oder eine dritte, mit diesen jedenfalls verwandte Art bildet.

4. I. Japonica.

Auch diese Art, von der ich seit der ersten über dieselbe in den Monatsberichten der Akademie (1861, S. 459) gegebenen Notiz vollständigere, von Wichura und Schottmüller bei Jukuhama gesammelte Exemplare zu untersuchen Gelegenheit hatte, gehört in die Abtheilung der *palustres s. inundatae*, jedoch nicht in die nähere Verwandtschaft der vorigen, von denen sie nicht nur in der Sculptur der Macrosporen gänzlich verschieden ist, sondern auch durch die Beschaffenheit des Rhizoms abweicht. Sie findet sich in dem Hügelland der angeführten Gegend am Rande eines Teiches, zum Theil ausserhalb des Wassers. Im Innern desselben Teiches wächst eine weissblühende *Nymphaea*, *Trapa bispinosa* und schwimmend eine *Salvinia*.

Das Rhizom ist stark knollenartig verdickt, durch 3 tiefe und schmale Furchen in ebensoviele Lappen getheilt, welche nach unten in vorragende nackte Höcker ausgehen, auf dem Rücken gerundet und überall mit Wurzeln besetzt sind. Abgestorbene Schichten oder Abwurfsflächen sind nicht bemerkbar. Die grösseren Exemplare haben bis 21 Blätter, welche mehr ausgebreitet sind, als bei den vorigen Arten, auch heller grün und durchscheinender, so dass die Querwände im Innern deutlich sichtbar sind. Die

1) The Cryptogamons plants of Dr. Roxburgh, forming the fourth and last part of the Flora Indica. (Calcutta Journal Vol. IV.)

schuppenartigen Grundstücke der Blätter schliessen nicht fest aneinander und sind wenig bemerkbar, da sie theilweise in dem vertieften oberen Ende des Rhizoms verborgen liegen; sie haben breite, zartmembranöse Ränder, welche ungefähr dreimal so weit am Blatt hinauflaufen; die Obertheile der Blätter mittelmässig lang (12—13 Centim.) und in der Mitte wenig über 1^{mm}. dick, mit grossen Höhlungen, sehr dünnen Wandungen, spärlichen Spaltöffnungen. Von pipherischen Bastbüdeln konnte ich nur 6 unterscheiden, 2 stärkere nach vorn und hinten und vier sehr schwache an den vorderen Seitenkanten und hinter der Einfügung der transversalen Längswand. Das Züngchen länglich-dreieckig, doppelt so lang als breit, halb so lang als der Sporenbehälter, spitz. Segel un ausgebildet; Sporenbehälter unbedeckt. Macrosporen von 0,46 — 0,48^{mm}. Durchmesser, weislich, mit ausgezeichnet dicker Incrustationshaut, welche ein wabenartiges Netz (dem Hymenium eines *Favolus* ähnlich) bildet mit Zellen (Nischen) von 0,05—0,08^{mm}. Breite und 0,03 — 0,04^{mm}. Tiefe, deren Ränder unregelmässig gebuchtet oder gezahnt sind. Microsporen 0,03^{mm}. lang, vollkommen glatt, ohne Flügelleisten und ohne Stacheln. — Hiernach ist die frühere, nach unvollständigen Exemplaren entworfene Beschreibung zu berichtigen.

5. I. Gardneriana

Kunze herb.; Mett. Fil. Lechl. Fasc. II, p. 36.

In der Provinz Goyaz von Brasilien, gesammelt von Gardner¹⁾. Das Exemplar in Kunze's Herbarium zeigt folgende Charaktere: Rhizom stark und breit, dreifurchig und dreilappig; die Wurzeln bloss in den Furchen, die Lappen mit schief nach unten gerichteten concaven Abwurfsflächen. Blätter aufrecht, über fusslang, steif und starr, gegen die Mitte etwa 1½^{mm}. dick, nach oben allmählig verdünnt; der schuppenartige Basilartheil mit breitem hyalinem Rand, der etwa 4 mal so weit (7—8 Centim. hoch) hinauf läuft und sich allmählig verliert; der stielartige Obertheil vierkantig, die vordern Seitenkanten stärker hervortretend und scharf, die hinteren Seitenkanten abgerundet, die Mitte der Vorderfläche durch eine stärkere, die der Hinterfläche durch eine schwächere

1) Hooker, British ferns l. c. führt als Localität die Missionen von Duro an und die Nummer 5563 der Gardner'schen Sammlung.

Leiste bezeichnet. Peripherische Gefässbündel 4 stärkere, der vorderen und hinteren Medianleiste und den Seitenkanten entsprechend, ausserdem auf der Rückseite noch jederseits 3 schwächere. Spaltöffnungen auf der Vorderfläche zahlreicher, auf der Hinterfläche spärlicher. Das den centralen Gefässbündel umhüllende Parenchym stärker entwickelt als bei den übrigen Arten der zweiten Abtheilung, daher die Lufthöhlen enger. Züngchen dreieckig kaum halb so lang als der Sporenbehälter. Segel unentwickelt, Sporenbehälter unbedeckt, dunkelbraun. Macrosporen von 0,6 bis 0,7^{mm}. Durchmesser, sowohl feucht als trocken dunkel kaffeebraun, auf allen Flächen mit zahlreichen, aber locker gestellten und gesonderten, fast walzenförmigen, domartig abgerundeten, innen hohlen Höckern besetzt, welche beim Abfallen rundliche Grübchen zurücklassen. Microsporen völlig glatt, 0,035^{mm}. lang.

Eine der ausgezeichnetsten Arten!

6. I. Lechleri Mett.

(*Fil. Lechl. Fasc. II, p. 36.*)

Diese und die folgenden südamerikanischen Arten bilden unter den Isoëten der ersten Abtheilung (*aquaticae s. submersae*) eine eigene Gruppe, ausgezeichnet durch ein vollständiges, den Sporenbehälter ganz bedeckendes Segel und glatte Macrosporen.

Das Rhizom ist verhältnissmässig klein und scheint zweilappig zu sein; es trägt einen vielblättrigen, unten nicht zwiebelartig geschlossenen Blätterbüschel von 10—13 Centim. Höhe. Die braunen membranösen Ränder der schuppenartigen Blattbasis laufen ungefähr 6—7 mal so hoch hinauf, so dass sie sich bis über die halbe Höhe des Blattes erstrecken, eine Höhe, die sie bei keiner andern Art erreichen. Der obere Theil des Blattes ist dick (beim Aufhören der Scheideränder ungefähr 3^{mm}. dick) nach der Spitze zu wenig verdünnt, mitunter etwas torulos, dunkel grün, im Querschnitt gerundet-vierkantig, mit 4 grossen Höhlungen, ohne Bastbündel und Spaltöffnungen. Das Züngchen kurz, eiförmig-dreieckig, wenig länger als breit. Das Segel den Sporenbehälter vollständig bedeckend, mit einer kaum merklichen kurzen Querspalte an der Basis. Macrosporen von 0,45—0,48^{mm}. Durchmesser, weiss, glatt, mit stark vortragenden Pyramidenkanten. Microsporen etwas über 0,035^{mm}. lang, mit kaum bemerkbaren spärlichen Höckerchen besetzt. — Im See auf der Höhe von Agapata in Peru von Lechler im Januar 1854 entdeckt (pl. Lechl. 1937).

7. *I. socia*.

Mit diesem Namen bezeichne ich eine mir nur unvollkommen bekannte Art, welche in Gesellschaft der vorigen wächst. Unter der Nummer 1937b von demselben Fundort mit 1937 fand ich gemischt mit einem kleinen mir unbekanntem kriechenden Pflänzchen ein junges *Isoëtes*-Stöckchen mit nur 3 Blättern und 2 einzelne Blätter einer ausgebildeten Pflanze, das eine mit einem Macrosporangium, das andere mit einem Microsporangium. Diese wenigen Theile liessen mich eine *Isoëtes*-Art erkennen, welche durch geringe Grösse und Zartheit der Blätter von *I. Lechleri* sehr abweicht, dagegen fast in allen wesentlichen Punkten mit ihr übereinstimmt, namentlich in der Grösse und Glätte der Macrosporen, der Beschaffenheit der Microsporen und dem geschlossenen Segel. Die Beschaffenheit des Züngchens konnte ich nicht erkennen. Die Blätter sind kaum über 5 Centim. lang, 1^{mm}. dick, nach oben stark verdünnt. Die Scheidenränder laufen nur bis zu ungefähr $\frac{1}{3}$ der Höhe des ganzen Blatts hinauf. Das Rhizom des jungen Pflänzchens zeigt bereits 2 Lappen.

8. *I. Karstenii*.

In einem ungefähr 8000' hoch gelegenen See auf dem Paramo im Gebirge von Merida (Venezuela) ganz unter Wasser im Jahre 1853 von Prof. H. Karsten entdeckt, dem ich diese merkwürdige, mit den beiden vorigen nahe verwandte Art verdanke. Die ganze Pflanze kleiner, aber rigider als *I. lacustris*. Rhizom zweilappig, eine wenigblättrige, unten nicht zwiebelartig geschlossene Rosette von 6—7 Centim. Höhe tragend. Die schuppenartige Basis der Blätter mit breiten braunen membranösen Rändern, die 3—4 mal so weit, bis gegen die halbe Höhe des Blattes hinauf laufen; der stielartige Obertheil 1 $\frac{1}{4}$ ^{mm}. dick, nach oben wenig verdünnt, dunkelgrün, nicht torulos, im übrigen wie bei *I. Lechleri*. Das Züngchen nicht länger als breit, dreieckig, stumpflich. Das Segel bis auf eine unmerkliche Querspalte an des Basis geschlossen, den Sporenbehälter ganz bedeckend. Macrosporen 0,48^{mm}. dick, weiss, glatt, mit stark vorragenden Pyramidenkanten. Microsporen 0,03^{mm}. lang, etwas über 0,02 dick, mit kleinen, hyalinen, gestutzten Stachelchen besetzt.

9. *I. triquetra*.

Eine dritte von Lechler in Peru entdeckte Art, von der ich der Güte des Hrn. Zeller ein Exemplar verdanke, das zwar un-

fruchtbar ist, aber so eigenthümliche Charaktere besitzt, dass es Erwähnung verdient. Es ist mit dem Fundort „Sachapata, in pas-cuis humidis“ und der Nummer 3337 bezeichnet und scheint, obgleich nach dieser Angabe nicht unter Wasser wachsend, doch einer Art aus der ersten Abtheilung der Gattung und dem Verwandtschaftskreise von *I. Lechleri* anzugehören. Die Blätter sind dick, wie bei dieser Art, aber kürzer und in der Mitte fast knieförmig nach aussen gebogen. Die braunen Scheidenränder erreichen die halbe Höhe des Blatts, dessen Obertheil sich nicht allmählig verdünnt, sondern erst nahe am Ende spitzt, ungewöhnlich hart und etwas glänzend, im Querschnitt stumpf dreikantig ist, indem die zwei unteren Kanten anderer Arten hier in eine einzige breitere mit einer schwachen Rinne versehene Kante zusammen-treten. Der anatomische Bau der Blätter stimmt mit dem anderer Isoëten überein; es sind 4 durch Querwände getheilte Höhlungen vorhanden, die zwei hinteren in die untere Mittelkante zusammen fallenden stark von der Seite zusammengedrückt. Weder periphe-rische Bastbündel noch Spaltöffnungen konnte ich finden. Die Oberhautzellen sind 4 — 5 mal so lang als breit, während sie bei *I. Lechleri* nur höchstens $1\frac{1}{2}$ mal so lang sind; die Paren-chymzellen $1\frac{1}{2}$ bis höchstens doppelt so lang, bei *I. Lechleri* da-gegen kürzer als breit. Sämmtliche Zellwände sind dicker, als bei *Isoëtes Lechleri* und *Isoëtes lacustris*. Spruce's *I. Andina* von den Anden Quito's, welche zu sehen ich noch nicht Gelegenheit hatte, mag nach dem, was Hooker (British ferns l. c.) darüber angiebt, eine ähnliche oder vielleicht dieselbe Art sein.

Berichtigungen.

Heft II.

- S. 120 Z. 12 v. o. lies : gestreckt statt: gestärkt.
S. 180 Z. 15 v. o. fehlt nach *Hypopitys* L.: b) *glabra* Rth.

Heft III. IV.

- S. 208 streiche Z. 20 und 21. v. u.
S. 210 Z. 19 v. u. fehlt am Schluss: A. W.
S. 218 Z. 12 v. u. lies Schmiegerode statt: Schwingerode.
S. 315 Z. 10 v. u. lies: *fragilis* statt: *fragalis*.
S. 325 Z. 13 v. u. lies: Magadino statt: Mogadino.
S. 367 Z. 1 v. o. lies: Pflanze statt: Pflanzen.
-

Verbesserungen.

Heft III. IV.

Cardamine impatiens L., von Hagen in der *Chloris borussica* ohne Fundort als preussische Pflanze aufgeführt, aber seitdem in Preussen nicht gefunden, wurde von Prof. Caspary nicht bei Allenstein, wie in den Verhandlungen des botan. Vereins der Provinz Brandenburg u. s. w. III u. IV S. 189 angegeben ist, sondern auf einer Insel im Resau-See bei Drensfurt in Menge angetroffen und nicht *Naias minor*, wie a. a. O. S. 190 berichtet ist, sondern *Naias maior* wurde von Prof. Caspary in dem von Gelgühen bei Allenstein gesammelt. *Naias minor* fand derselbe jedoch im Mauersee bei Steinort in einer Tiefe von 14 Fuss. S. 393 und 94 ist l. c. stets statt „Ranuker Forst“ Ramucker Forst zu lesen, eine der ausgedehntesten Waldungen Preussens zwischen Allenstein, Hohenstein und Passenheim.

S. 273 Z. 11 v. u. lies: Kriensee statt: Kriensse.

S. 288. *Arrhenatherum elatius* var. *biaristatum* ist bereits von Petermann (Flora 1844 S. 229) so benannt worden, desgleichen

S. 289. *Alopecurus pratensis* L. var. *glaucus* 1851 von Sonder (Flora Hamburgensis S. 32).

S. 325 Z. 1 v. o. lies: 1826 statt 1862.

S. 377 Z. 15 v. o. lies: 1861 statt 1862.

Heft V.

S. 51 Z. 16 v. o. lies: *Trichodon* statt: *Trychodon*.

S. 51 Z. 12 v. u. lies: *cyclophyllum* statt: *cyclophillum*.

S. 51 Z. 4 v. u. lies: *Neckera* statt: *Beckera*.

S. 103 Z. 12 v. o. lies: Luckow statt: Lucknow.

S. 106 Z. 21 v. o. lies: Luckow statt: Lucknow.

S. 108 Z. 16 v. u. lies: *gracilis* statt: *gravelis*.

S. 109 Z. 16 v. o. lies: *pityrea* statt: *petyrea*.

S. 113 Z. 4 v. u. lies: *Baeomyces* statt: *Baornyces*.

S. 119 Z. 11 v. o. lies: Waldenburg statt: Waldenberg.

S. 121 Z. 1 v. o. lies: Bischwitz statt: Bischeritz.

S. 121 Z. 8 v. u. lies: nach statt: in.

S. 124 Z. 1 v. u. lies: Buchenwalde statt: Bachenwalde.

S. 125 Z. 6 v. u. lies: Goinzor statt: Gvinzor.

S. 126 Z. 5 v. u. lies: Biadauschke statt: Biadanschke.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des Botanischen Vereins Berlin Brandenburg](#)

Jahr/Year: 1861-1862

Band/Volume: [3-4](#)

Autor(en)/Author(s): Braun A.

Artikel/Article: [Zwei deutsche Isoetes -Arten nebst Winken zur Aufsuchung derselben. 299-333](#)