Gattungs-Bastarde innerhalb der Familie der Alismaceen.

Von
Professor Dr. **H. Glück.**

Mit Tafel XII und XIII und 24 Abbildungen im Text.

Das Vorkommen von Bastarden ist bekanntlich ein beschränktes. In manchen Familien sind sie recht häufig, in anderen wieder sind sie selten, in wieder anderen fehlen sie ganz. Für die Familie der Alismaceen war bis heute kein Bastard mit Sicherheit bekannt. Wir finden weder in der bekannten Alismaceen-Monographie von Fr. Buchenau[1]), der ja bis jetzt der beste Alismaceen-Kenner war, noch auch in den Pflanzenmischlingen von W. O. Focke[2]) einen Bastard erwähnt.

Trotzdem gibt es einige vereinzelte Notizen über das Vorkommen eines Alismaceen-Bastardes. Durand und Pittier[3]) haben für die Schweiz einen Bastard zwischen *A. Plantago* und *A. ranunculoides* angegeben, und zwar für den Kanton Waad; eine Angabe, die von anderer Seite jedoch wieder in Frage gezogen wurde[4]). Außerdem aber findet sich für die Flora von Schottland (in C. W. Trails Flora von Perthshire) eine Angabe über das Vorkommen des gleichen Bastardes.

Weder Durand und Pittier noch auch Trail hat den angegebenen Bastard mit irgendwelcher Diagnose versehen. Ich selbst habe nun in den zwei letzten Jahren bei meinem Besuch von Großbritannien festgestellt, daß der von den genannten Autoren angegebene Bastard in Wahrheit existiert und nach zwei verschiedenen Richtungen hin ausgebildet sein kann. Diese Bastarde sind um so interessanter, da es sich um bigenerische

---

[1]) Buchenau, Fr., *Alismataceae* (A. Engler, Das Pflanzenreich. Leipzig 1903. Abt. IV).

[2]) Focke, W. Olbers. Die Pflanzenmischlinge. Berlin 1881.

[3]) Durand et Pittier, p. 243. Catalogue de la Flore Vaudoise (Bull. Soc. de Botan. de Belgique. Tome XXI. Bruxelles 1882). Als Standorte werden Poissine und Concise genannt, an welchen Plätzen übrigens auch der typische *Alisma ranunculoides* vorkommt. — Ich möchte noch bemerken, daß meine diesbezüglichen Nachforschungen in der Schweiz erfolglos geblieben sind. Die mir aus dem Herbar der Universität Neuchâtel durch Herrn Professor Dr. H. Spinner überschickten Schweizer Alismaceen enthalten nur *Alisma Plantago* und *Echinodorus ranunculoides*. Die durch Herrn Professor Dr. C. Schröter aus dem Züricher Herbar mir überschickte kritische Pflanze, die als *Alisma hybridum* oder *Alisma Plantago* × *ranunculoides* bezeichnet ist und von 3 Schweizer Lokalitäten (Auvernier am Neuenburger See, Concise und Onnens bei Grandton) stammt, ist nichts weiter als eine Landform des *Alisma Plantago var. lanceolatum*.

[4]) Ascherson hat in seiner Synopsis Bd. I p. 391 den Bastard mit einem ? versehen.

oder Gattungs-Bastarde handelt. Die zwei obengenannten *Alisma*-Arten müssen mit Rücksicht auf die gegenwärtige Klassifikation zwei verschiedenen Gattungen zugezählt werden. Als die Eltern der Bastarde ist dann *Alisma Plantago* einerseits und *Echinodorus ranunculoides* andererseits zu betrachten. Die Zahl der bis jetzt bekannten bigenerischen Bastarde ist eine recht kleine; auch sind dieselben bis jetzt überhaupt noch recht wenig studiert worden[1]).

Bekanntlich variieren die Bastarde mehr oder weniger innerhalb bestimmter Grenzen ganz entsprechend der jeweiligen Art ihrer Entstehung; und das gleiche gilt auch für die in Rede stehenden Bastarde. Es lassen sich da zwei Bastarde unterscheiden:

1. *Alisma Plantago* × *Echinodorus ranunculoides*; es ist das eine Pflanze, die habituell dem *Alisma Plantago* näher steht als dem *Echinodorus ranunculoides*.
2. *Echinodorus ranunculoides* × *Alisma Plantago*; diese Form steht habituell dem *Echinodorus ranunculoides* näher als dem *Alisma Plantago*.

Ich schließe mich bei dieser Nomenklatur den allgemein üblichen Ansichten zahlreicher Autoren an, wie sie übrigens auch von H. de Vries und J. Klinge vertreten sind[2]).

Von anderer Seite ist bekanntlich der Vorschlag gemacht worden, man solle die Eltern und Bastarde stets in alphabetischer Reihenfolge aufführen[3]); es ist das aber deshalb schon unzweckmäßig, da man hieraus ja keine Anhaltspunkte für die Ausbildung der Bastarde gewinnen kann. Bevor wir zur Besprechung der Bastarde selbst übergehen, ist es nötig, die Stammeltern rasch zu charakterisieren.

Der Habitus von *Alisma Plantago* ist ja allgemein bekannt, weshalb ich mich kurz fassen darf. Die knollenförmige Grundachse erzeugt spiralig gestellte, langstielige Blätter, in deren Achseln sich vegetative Knospen bilden, welche der Vermehrung und Fortpflanzung dienen. Jedes Rhizom kann 1—3 langstielige, reichverzweigte Blütenrispen bilden, die im Umriß pyramidal sind und aus mehreren Stockwerken bestehen. An den Stengelknoten sitzen je 3 schuppenförmige Hochblättchen, welche mit den benachbarten Quirlen alternieren. Aus den 3 Blattachseln entspringen Blütenäste, die sich abermals verzweigen und aus der Achsel weiterer 3 zähliger und alternierender Quirle nunmehr die langgestielten Blüten erzeugen. Nicht selten jedoch tragen

---

[1]) Am häufigsten sind solche Bastarde in der Familie der Orchideen; sonst aber sehr vereinzelt. Speziellere Angaben über solche Bastarde finden sich bei J. Klinge (zur Orientierung der Orchisbastarde. Acta Horti Petropolitani Vol. XVII. 1899); dann in dem oben zitierten Werke von W. O. Focke; außerdem vergleiche man auch H. de Vries, Mutationstheorie. Bd. II. p. 70—71 u. 655.

[2]) Vries, H. de, Mutationstheorie. Bd. II. p. 10 mit Anm. 1. Klinge, J., l. c. p. 12—14.

[3]) Verh. d. internat. botan. Kongr. in Wien 1905. p. 222. Jena 1906 und Engler, A., Nomenklaturregeln für die Beamten des K. bot. Gartens und Museums in Berlin. (Notizbl. d. K. bot. Gartens 1897 Nr. 8.)

die Äste 1. Ordnung noch solche 2. Ordnung, die sich dann aber genau ebenso wie die Abstammungsachse verhalten. Die Zahl der an einem Stengelknoten „quirlförmig" sitzenden Blüten beträgt 2—6, seltener bis 8. Nach der von Fr. Buchenau ausgeführten entwicklungsgeschichtlichen Untersuchung ist die Verzweigung der Blütenäste eine wickelförmige.

Die Blüten des *Alisma Plantago* sind bekanntlich in Kelch und Krone differenziert. Die Kronblättchen sind weiß oder rötlich, vorn oft unregelmäßig gezähnelt. Die Zahl der Stamina beträgt 6. Die zahlreichen Carpelle sind so ungefähr in einen Kreis zusammengestellt; sie sind flach, rundlich und mit einem langen, aufrechten Griffel versehen (Fig. 3). Die Früchtchen sind scheibenförmig, rundlich und tragen auf der einen Seite stets noch einen kleinen Stummel des ehemaligen Griffels (Fig. 6). Sie schließen stets einen einzigen Embryo ein, der lose in der Fruchthöhlung liegt und an den mit Ammoniak oder Kalilauge behandelten Früchtchen durchschimmert. Die Embryonen sind hufeisenförmig gekrümmt und dunkelbraun. Außerdem siehe auch Form A und B in untiger Tabelle.

Etwas anders als *Alisma Plantago* verhält sich *Echinodorus ranunculoides* (siehe Tafel XIII Fig. A und B sowie Form F—I in untiger Tabelle). Das kurze, gestauchte Rhizom erzeugt auch da in spiraliger Anordnung die Laubblätter, die zum Teil als lineale Primärblätter, und zum Teil als langstielige und schmal-lanzettliche Folgeblätter ausgebildet sind. Die Blütenstände bestehen aus einem langen Stengel, der meist 1—2 Blütendolden trägt. 3 Dolden kommen noch ab und zu vor; 4 Dolden fand ich überhaupt nur ein einziges Mal[1]). Der betreffende Blütenstand war 27 cm hoch, trug etwa in der Mitte eine stattliche, nach allen Seiten hin strahlende Dolde, die außerdem auch noch 3 mit je einer kleinen Dolde versehene Äste trug. Jede Dolde enthält 4—24 langgestielte Blüten[2]). Im seichten Wasser (siehe Form F und G) sind die Blütendolden am umfangreichsten (bis zu 24); armselig jedoch bleiben sie auf dem Land (meist 4—7) oder im tiefen Wasser (4—8); siehe Form H resp. Form I. Mitunter kommt es vor, daß die Blütenstände am Emportauchen gehindert sind, dann findet wohl eine beträchtliche Streckung der Blütenstiele statt, während die Blütenknospen selbst sich nicht fortentwickeln (Form I der Tabelle). Nach der von Buchenau[3]) ausgeführten Untersuchung bleibt von den drei Hochblättchen, die unterhalb der Dolde sitzen, die eine Hochblattachsel steril; aber „in den Achseln der beiden anderen Hochblätter finden sich Einzelblüten (mit oder ohne schraubelige Auszweigung) oder

---

[1]) Das betreffende Exemplar stammte von Roque-Haute in Südfrankreich (Montpellier) und wuchs in ganz seichtem Wasser (9. Juni 1908).

[2]) Die hier gemachten Angaben beziehen sich auf die von mir in Anglesey und in Irland vorgefundenen Pflanzen. Nur ausnahmsweise beträgt die Zahl der Doldenstrahlen bis zu 29 (siehe H. Glück, Untersuchungen über Wasser- und Sumpfgewächse Bd. I. p. 81).

[3]) Buchenau, Fr., Beiträge zur Kenntnis der *Butomaceen, Alismaceen* und *Juncaginaceen* (Englers Jahrb. Bd. II. 1882. p. 475).

wirkliche Zweige des Blütenstandes mit einer neuen Etage; im letzteren Falle bildet die Fortsetzung der Hauptachse mit diesen beiden Zweigen eine scheinbare Dreiteilung."

Die Blüten des *Echinodorus ranunculoides* sind denen des *Alisma Plantago* ähnlich, aber doppelt so groß. Die Kronblättchen sind rundlich-triangulär, ganzrandig und weiß oder rötlich. Stamina sind auch da 6 vorhanden. Die Fruchtblättchen sind zahlreich und sitzen zu einem kugeligen Köpfchen zusammengruppiert einer Placenta an; sie sind verhältnismäßig klein, eiförmig, und nach oben zu in einen kurzen, schnabelähnlichen Griffel ausgezogen (Fig. 4). Die reifen Früchtchen (Fig. 7) sind länglich, oben mit einem Griffelrudiment versehen und lassen auf der Außenseite 5 stumpfe Rippen erkennen (Fig. 7 b). Die Embryonen sind auch da stets in der Einzahl vorhanden, hufeisenförmig gekrümmt und liegen lose in der Fruchthöhlung.

Wir können jetzt übergehen zur Besprechung der zwei obengenannten Bastarde selbst.

I. Alisma Plantago × Echinodorus ranunculoides.

(Tafel XII; Form C und D in untiger Tabelle.)

Diesen Bastard habe ich zum erstenmal kennen gelernt auf meiner letzten Reise nach England, und zwar auf der Insel Anglesey. Daselbst habe ich ihn in einem Moor nahe bei Holland-Arms zahlreich in einigen Wassergräben vorgefunden Die Wassertiefe betrug etwa 20—30 cm. In nächster Nähe des Bastards war außerdem *Alisma Plantago* nicht selten, während *Echinodorus ranunculoides* wohl auch in typischer Ausbildung vorhanden war, aber trotz vielfacher Nachforschung (ich habe dreimal das Moor durchsucht) nur an einer einzigen kleinen Stelle aufzufinden war.

Im Habitus ist *Alisma Plantago* × *Echinodorus ranunculoides* dem typischen *Alisma Plantago* ziemlich ähnlich. Der stattliche Wurzelstock bildete zunächst mehrere langstielige Grundblätter, die eine große breit-eiförmige Spreite hatten, von demselben Habitus wie *Alisma Plantago* var. *latifolium* (confer Tafel XII). Die Blütenstände waren 60—110 cm hoch und trugen auf langen Stielen eine sehr stattliche, pyramidale Rispe, die in ihrer Hauptverzweigung derjenigen von *Alisma Plantago* gleich sah (siehe auch Form C und D in untiger Tabelle). Die Rispe setzte sich aus 5—10 Stockwerken zusammen und war bei manchen Exemplaren weit weniger verzweigt, als das sonst bei dem typischen *Alisma Plantago* zu sein pflegt; was auch bei dem auf Tafel XII abgebildeten Blütenstand, besonders in der oberen Hälfte, deutlich hervortritt. Offenbar handelt es sich da um einen Einfluß von seiten des *Echinodorus ranunculoides*, bei dem ja die Blütenstände aus einem Stengel bestehen, der oben mit 1—3 Dolden endigt (Tafel XIII Fig. II A und B).

Die an den Stengelknoten stehenden „Blütendolden" hatten ein recht verschiedenartiges Aussehen. Die einen waren armblütig, etwa 2—7 strahlig, ähnlich wie bei dem typischen *Alisma*

Maß-

			Herkunft	Standorts-beschaffenheit	Gesamthöhe des Blütenstandes	Stiel des Blüte-standes
Alisma Plantago	Seicht-wasser-formen	A	Insel Anglesey: Wassergräben in dem Moor von Holland-Arms. August 1912	Gräben mit seichtem Wasser	70—77 cm, Hauptachse mit 6—7 Stockwerken	25—45 c
		B	Deutschland: Von vielen verschiedenen Stellen	Wassertiefe 10—80 cm	30—110 cm, Hauptachse mit 3—8 Stockwerken	—98 cm
Bastarde	*Alisma Plantago* × *Echinodorus ranunculoides*	C	Insel Anglesey: Wassergräben in dem Moor von Holland-Arms. August 1912	Gräben mit seichtem Wasser 20—30 cm tief	60—110 cm, Hauptachse mit 5—10 Stockwerken	43—60 c
		D	Irland: Umgebung von Tuam, Turloch-Moor und zwischen Turloch-Moor und Tuam	Gräben mit seichtem Wasser	50—73 cm, Hauptachse mit 6—7 Stockwerken	38—43 c
	Echinodorus ranunculoides × *Alisma Plantago*	E	Irland: Tuam. Herbarmaterial	Jedenfalls seichtes Wasser	81 cm	48,3 cm
Echinodorus ranunculoides	Seicht-wasser-formen	F	Irland: Zwischen Tuam und Turloch-Moor	Gräben mit seichtem Wasser, zirka 10—15 cm tiefes Wasser	28—39 cm mit 1—2 Blütendolden	19—26 c
		G	Insel Anglesey: Moor von Holland-Arms	Zirka 20—30 cm tiefes Wasser	38—46 cm mit 1—2 Blütendolden	26—29 c
	Land-formen	H	Schottland: Am trockenen Ufer des Loch Rescobie bei Forfar	0 cm	9—12 cm mit 1, seltener 2 Blütendolden	2—6,5 c
	Blühende Wasser-formen	I	Irland: In Gräben zwischen Tuam und dem Turloch-Moor	Zirka 40—50 cm tiefes Wasser	46—60 cm mit 1—2 Blütendolden	27—57 c

tabelle.

Anzahl der an einem Stengel-internodium vorkommenden Blüten	Länge der Blüten- resp. Fruchtstiele	Folgeblätter		Primärblätter (Wasserblätter)
		Gesamtlänge	Blattlamina	
2—5 strahlige Dolden	0,8—2,4 cm	28—40 cm	7—8,5 cm l. / 2,0—3,7 cm br.	
3—6(8) strahlige Dolden	0,8—2(3) cm	20—126 cm	3—23 cm l. / 1,5—10,5 cm br.	
n kleineren Dolden 2—7, n größeren Dolden 9—30	1,3—3,4 cm	38—68 cm	9—17 cm l. / 2,6—8,4 cm br.	
2—17 strahlige Dolden	1,1—3,4 cm	28—34 cm	7—10 cm l. / 1,8—3,2 cm br.	
3)5—12 strahlige Dolden, Enddolde 19 strahlig	(3)4,7—6,4(9) cm	50—61 cm	12—14 cm l. / 1,6—2,0 cm br.	
7—24 strahlige Dolden	2,6—7(9,5) cm	20—30 cm	4,5—5,5 cm l. / 5—6 mm br.	
7—12 strahlige Dolden	3,8—7,5(10,5) cm	21—30 cm	4,5—6 cm l. / 6—7 mm br.	
—7(—11) strahlige Dolden	3—6 cm	4—7(9,5) cm	2—4 cm l. / 1,5—2,8 mm br.	
4—8 strahlige Dolden	2,8—9,5 cm (7,3 bis 15,5 cm submerse und unfruchtbare Blütenstiele	Spärlich vorhanden, 43—46 cm	5—7 cm l. / 6 mm br.	In der Mehrzahl vorhanden. 36—51 cm l. / 2,4—6,8 mm br.

Plantago, die anderen reichblütig und 9—30 strahlig, so daß die betreffenden Pflanzen schon von weitem einen auffallenden Habitus erkennen ließen.

Diese Doldenbildung kann, wie wohl ohne experimentellen Nachweis leicht zu erkennen ist, ebenfalls nur auf einen früher stattgehabten Einfluß von seiten des *Echinodorus ranunculoides* zurückzuführen sein, bei dem, wie ich oben zeigte, die Zahl der Doldenstrahlen 4—29 betragen kann.

Neben diesen auffallend ausgebildeten Blütenständen fanden sich an mehreren Exemplaren auch noch solche vor, die sich von dem typischen Blütenstand des *Alisma Plantago* nur wenig oder nicht unterschieden.

Blüten- und Fruchtbildung.

Die noch reichlich vorhandenen Blüten von *Alisma Plantago* × *Echinodorus ranunculoides* waren ansehnlich 10—13 mm breit, während die des typischen *Alisma Plantago* an besagter Lokalität

Fig. 1.

Fig. 1. Blüte von *Alisma Plantago* × *Echinodorus ranunculoides*. Die Blüte ist habituell nur sehr wenig verschieden von derjenigen des typischen *A. Plantago*. Holland-Arms. 4 mal vergrößert.

bei Holland-Arms nur 10 mm Durchmesser aufwiesen. Fig. 1 zeigt eine Blüte des Bastards von oben, doch konnte ich bei näherer Untersuchung der Blüte kaum irgendwelche wichtigen Differenzen von denen des *Alisma Plantago* konstatieren.

Die Carpelle des Bastardes (Fig. 2) zeigen bei dem Vergleich mit denen des typischen *Alisma Plantago* (Fig. 3) keine Differenzen; haben aber auch mit denen des typischen *Echinodorus ranunculoides* (Fig. 4) nichts zu tun. Etwas anders verhält es sich jedoch mit den Früchten. Vergleichen wir die Früchte des Bastards (Fig. 5) mit denen des typischen *Alisma Plantago* (Fig. 6), so läßt sich so von außen kaum eine Differenz auffinden; auch haben sie mit den Früchtchen des typischen *Echinodorus ranunculoides* (Fig. 7) nichts gemein.

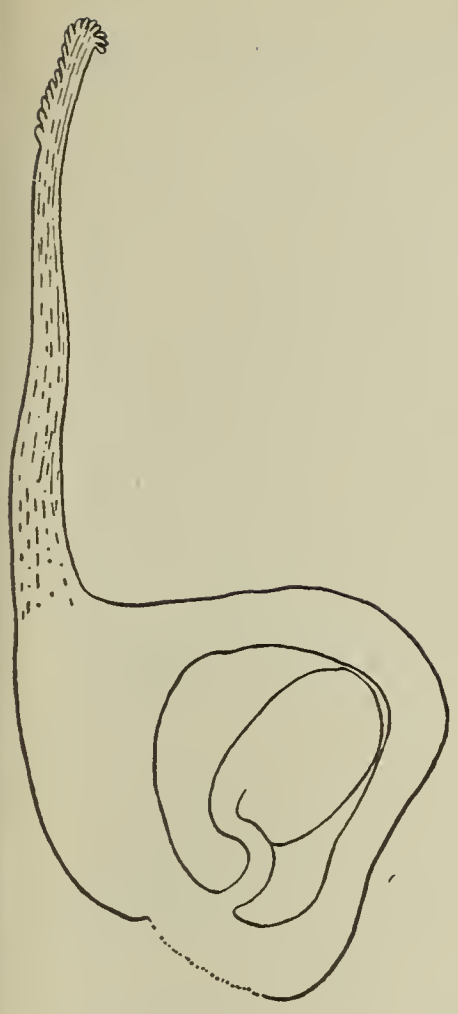


Fig. 2.

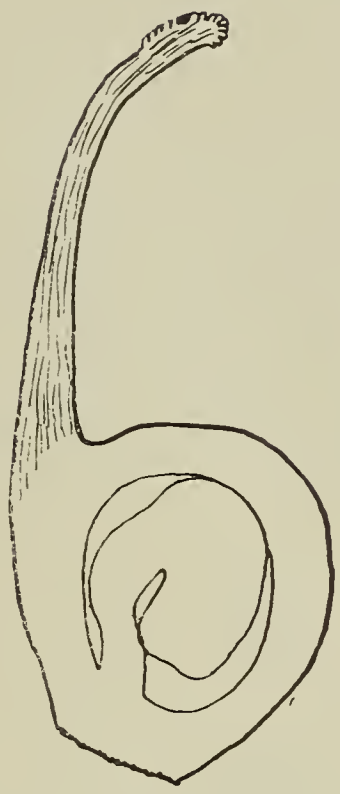


Fig. 3.

Fig. 4.

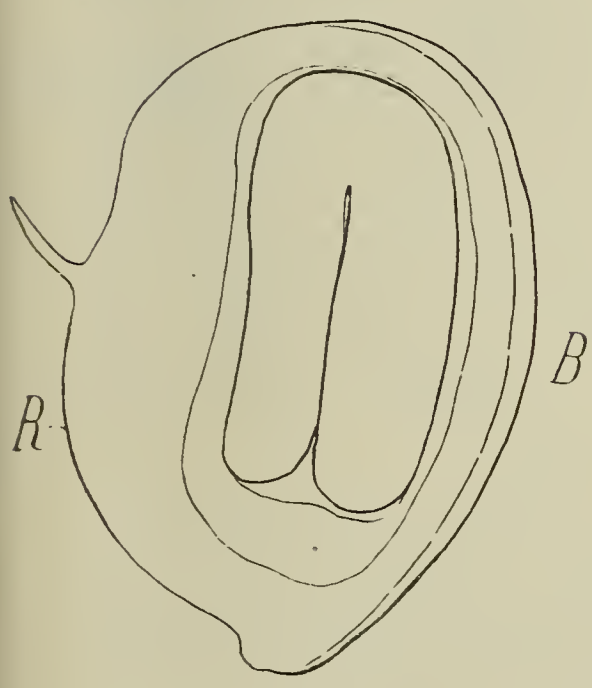


Fig. 5.

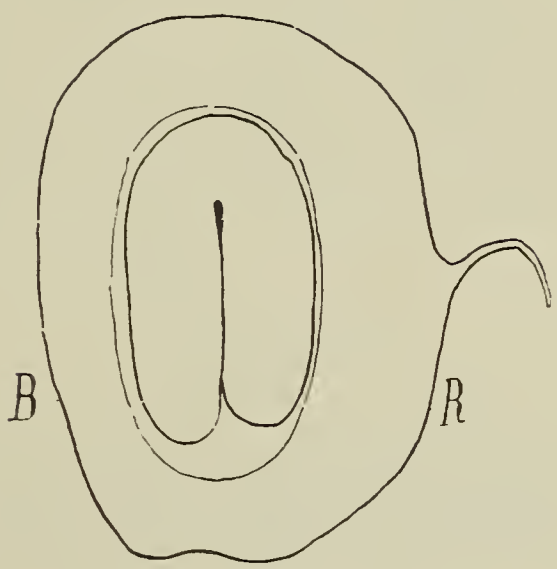


Fig. 6.

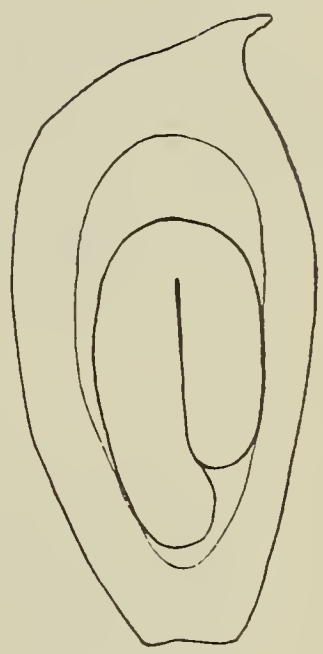


Fig. 7a.

Fig. 2. Ein isoliertes Carpell von *Alisma Plantago* × *Echinodorus ranunculoides* (Holland-Arms).
Fig. 3. Ein isoliertes Carpell von *Alisma Plantago* von Freiburg i. B. stammend.
Fig. 4. Zwei isolierte Carpelle von *Echinodorus ranunculoides* (Typus) einer von Neuchâtel stammenden Pflanze. An der Spitze der Carpelle sitzen einige Pollenkörner.

In den Carpellen sind, infolge von Behandlung mit Kalilauge, die Carpellhöhlungen und die Samenanlagen sichtbar. Alles im gleichen Maßstab (20 mal) vergrößert.

Fig. 5. Ein reifes Früchtchen von *Alisma Plantago* × *Echinodorus ranunculoides*.
Fig. 6. Ein reifes Früchtchen von *Alisma Plantago*, Typus; von einer Kulturpflanze.
Fig. 7a. Ein reifes Früchtchen von *Echinodorus ranunculoides*, Typus; von Neuchâtel.

In den drei Figuren ist infolge der Kalilaugenbehandlung die Fruchthöhlung und der dunkle, hufeisenförmig gekrümmte Embryo sichtbar. Alles 20 mal vergrößert.

Wenn wir dagegen Querschnitte herstellen, so sehen wir einen unverkennbaren Anklang an die Früchte des *Echinodorus*, sofern wir die Dicke der Fruchtwandung ins Auge fassen. *Echinodorus ranunculoides* (Fig. 7 b) besitzt im Querschnitt eine gleichmäßig dicke Wandung, die aus vielen Parenchymlagen besteht. *Alisma Plantago* zeigt im Querschnitt zwei dünne Flanken (= W) und nur auf der Rücken- und auf der Bauchseite (R resp. B) tritt das Parenchym in einer mächtigen Schicht auf (Fig. 9). Der Bastard jedoch (Fig. 8 a und 8 b) nimmt da genau eine Mittelstellung ein: das Parenchym der Flanken (= W) ist fast ebenso stark entwickelt wie auf der Rücken- und Bauchseite. Im übrigen jedoch sind die Früchte des Bastards auf dem Querschnitt nicht verschieden von denjenigen des *Alisma Plantago*. Die Bastardfrüchtchen zeigen auf der Rückenseite bald ein, bald zwei Furchen, genau ebenso wie diejenigen des typischen *Alisma Plantago* auch.

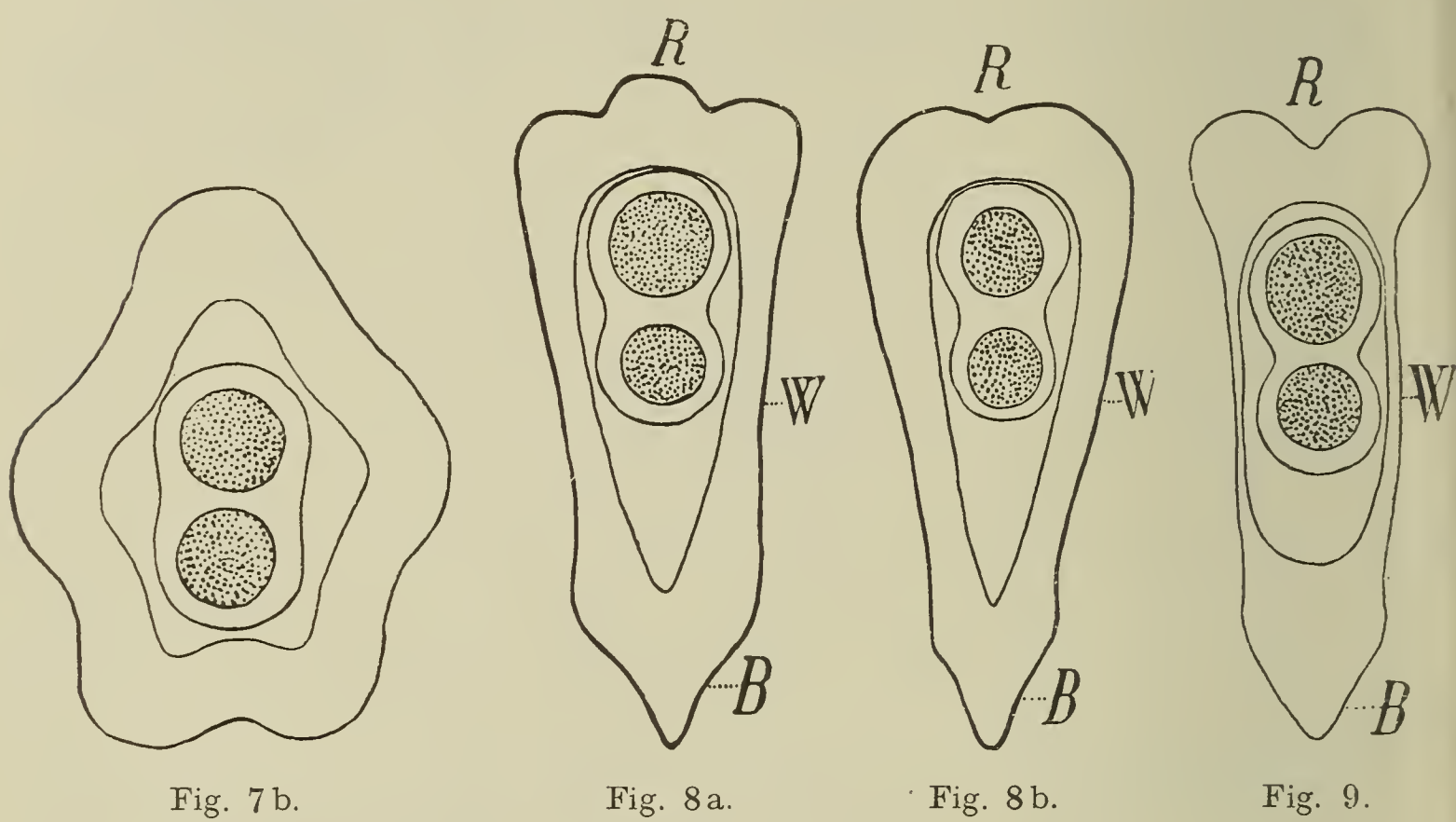


Fig. 7 b. Fig. 8 a. Fig. 8 b. Fig. 9.

Fig. 7 b. Querschnitt durch die Frucht des typischen *Echinodorus ranunculoides*.
Fig. 8 a und b. Zwei Querschnitte durch die reife Frucht und den reifen Samen von *Alisma Plantago* × *Echinodorus ranunculoides* (Holland-Arms).
Fig. 9. Querschnitt durch die reife Frucht von *Alisma Plantago* (Viernheim i. Hessen).

In 7 b, 8 und 9 ist die Fruchthöhlung und der darinliegende Embryo im Querschnitt zu sehen. Alles 50 mal vergrößert.

Abgesehen von Holland-Arms ist mir der Bastard *Alisma Plantago* × *Echinodorus ranunculoides* noch von anderen Plätzen bekannt geworden. So fand ich ihn in Irland, und zwar in Moorgräben zwischen Tuam und dem Turloch-Moor und im Turloch-Moor selbst. An beiden Plätzen war die Pflanze nur ganz isoliert und vergesellschaftet mit den genannten Eltern. Ferner sah ich den Bastard in einem einzigen Exemplar in dem Herbar von

E. S. Marshall (in West-Monkton bei Taunton, Sussex), der die Pflanze in Schottland zwischen Fearn und Balintore sammelte[1]).

II. Echinodorus ranunculoides × Alisma Plantago.

(Tafel XIII Fig. I A—C und Form E in vorstehender Tabelle.)

Diesen Bastard habe ich bis jetzt lebend noch nicht kennen gelernt; wohl aber fand ich ihn trocken vor in dem Privatherbarium des Herrn Dr. R. Praeger in Dublin, der ja, wie allgemein bekannt, zurzeit wohl der beste Kenner der Flora von Irland ist. Die Pflanze war gesammelt in der Umgegend von Tuam, nahe bei Killower, in dem Turloch-Moor, westlich vom Turloch-See[2]). Die Pflanze wuchs offenbar in seichtem Wasser; die drei vorhandenen Laubblätter dieses Bastards sind langgestielt und mit einer schmallanzettlichem und nach beiden Seiten allmählich zugespitzten Spreite versehen, ganz ähnlich wie sie *Alisma Plantago* var. *lanceolatum* auch besitzt. Ob die Pflanze befähigt ist, submerse lineale Wasserblätter zu bilden, was sehr wahrscheinlich ist, bleibt noch dahingestellt; der Blütenstand ist sehr stattlich (81 cm hoch). Die eigentliche Rispe (also exkl. des Stieles) ist breiter als hoch und besteht aus 3 Etagen. Die unterste Etage trägt 8 große Äste, die mit je einer Blütendolde endigen, abgesehen von 2 Ästen, die zwei durch ein längeres Stengelstück voneinander getrennte Dolden tragen. Neben diesen 8 Hauptästen enthält die unterste Etage noch 9 isolierte langstielige Blüten. Die zweite, also mittlere Etage trägt 5 Hauptäste, die mit je einer Blütendolde endigen und außerdem noch 8 isolierte Blüten. Die dritte und oberste Etage besteht aus einer 19 strahligen Einzeldolde. Insgesamt trägt der Blütenstand nicht weniger wie 18 Blütendolden. Die Dolden sind zum Teil schwach einseitswendig, wie oft bei *Echinodorus ranunculoides*; die Blüten- und Fruchtstiele sind sehr lang (3—9 cm) und somit nicht verschieden von denen des typischen *Echinodorus ranunculoides*.

Blüten- und Fruchtbildung.

Die Blüten habe ich nur unvollständig studieren können; da ich nur einige trockene Blütenknospen nach vorheriger Behandlung mit Spiritus und Ammoniak der Untersuchung opfern konnte. Kelch und Kronblätter sind auch da in der 3 Zahl vorhanden; Stamina sind 6 vorhanden, während die Carpella, ähnlich wie bei *Echinodorus*, ein kleines und kugeliges Köpfchen bilden. Ob die Petalen, was sehr wahrscheinlich ist, kleiner sind als die des typischen *Echinodorus ranunculoides*, konnte freilich nicht ermittelt werden. Besonders auffallend ist die Gestalt der Fruchtblättchen. Dieselben sind ca. doppelt so lang als die normalen bei *Echinodorus*

[1]) Es bleibt dahingestellt, ob die von Marshall aufgefundene Pflanze identisch ist mit dem von Professor Dr. Trail angegebenen Bastard. Herr Professor Dr. Trail hat es leider nicht der Mühe wert gehalten, eine diesbezügliche, an ihn gerichtete Anfrage zu beantworten!

[2]) Ich bemerke noch, daß meine eigene Nachforschung an der genau bezeichneten Original-Lokalität trotz vielfacher Mühe und trotz eines zweimaligen Besuches der Stelle im Herbst 1912 erfolglos geblieben ist.

ranunculoides, dagegen etwas kürzer als diejenigen des *Alisma Plantago*. Das eiförmige Carpell des Bastards (Fig. 11) verlängert sich nach oben zu in einen etwa ebenso langen Griffel, der an der Spitze und an der einen Längsseite mit vielen Narbenpapillen besetzt ist; bei *Echinodorus ranunculoides* dagegen (Fig. 10) sind die Griffel kaum halb

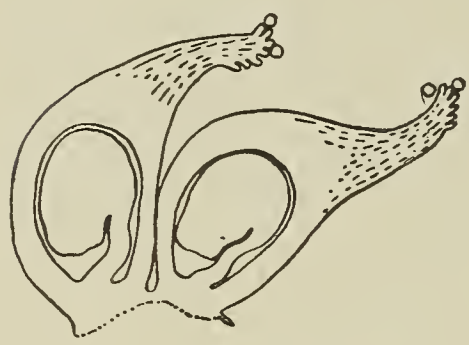


Fig. 10.

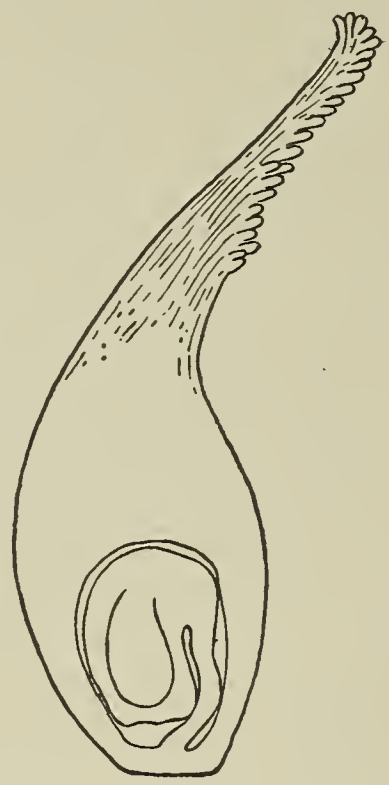


Fig. 11.

Fig. 12.

Fig. 10. Zwei isolierte Carpelle von *Echinodorus ranunculoides*, Typus von Neuchâtel.
Fig. 11. Ein isoliertes Carpell von *Echinodorus ranunculoides* × *Alisma Plantago*.
Fig. 12. Ein isoliertes Carpell von *Alisma Plantago*, Typus (von Freiburg i. B.).
In den Carpellen ist infolge von Kalibehandlung die Höhlung und der Embryo sichtbar. Alles ist 20 mal vergrößert.

so lang als der Fruchtknoten; und außerdem ist die Zahl der Narbenpapillen eine ziemlich kleine; und andererseits sind bei dem typischen *Alisma Plantago* (Fig. 12) die Griffel ca. $1^1/_2$mal so lang als das Carpell, das durch seine breit-rundliche abgeflachte Form und seine Größe auch noch wesentlich von demjenigen des Bastards und demjenigen des *Echinodorus ranunculoides* abweicht.

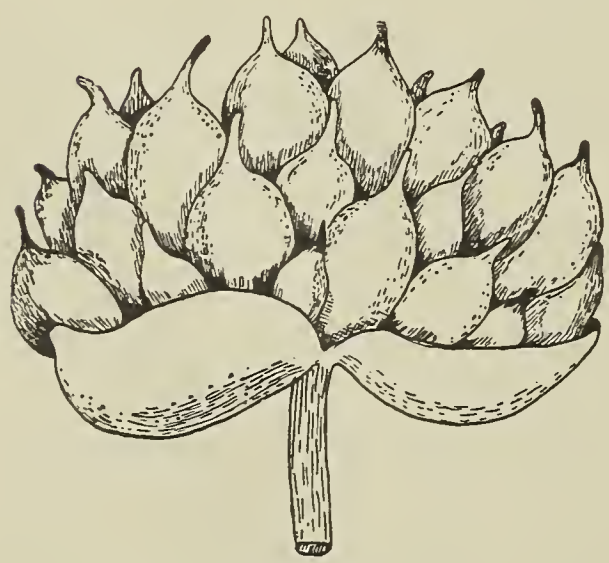


Fig. 13.

Fig. 14.

Fig. 13. Ein reifes Fruchtköpfchen von *Echinodorus ranunculoides* × *Alisma Plantago*.
Fig. 14. Ein Fruchtköpfchen von *Echinodorus ranunculoides* (Typus).
Beide Figuren sind 10 mal vergrößert.

Die Früchtchen von *Echinodorus ranunculoides* × *Alisma Plantago* waren besser zu studieren als die Blüten. Fig. 13 zeigt ein ganzes Köpfchen, das dem *Echinodorus ranunculoides* (Fig. 14) zunächst näher steht als dem *Alisma Plantago*.

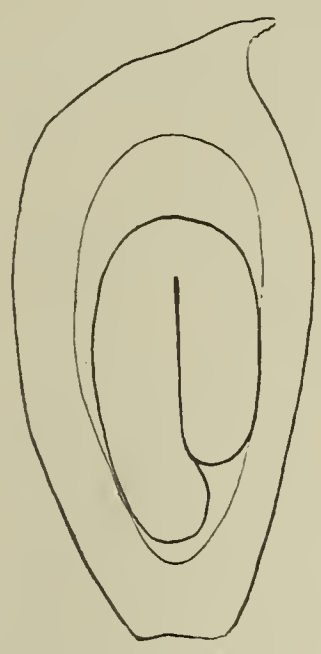


Fig. 15.

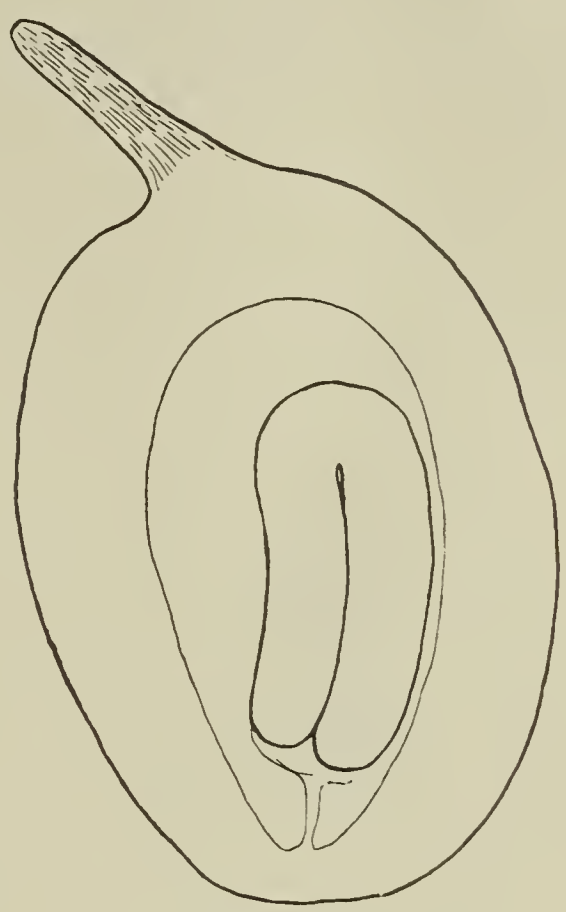


Fig. 16 a.

Fig. 16 b.

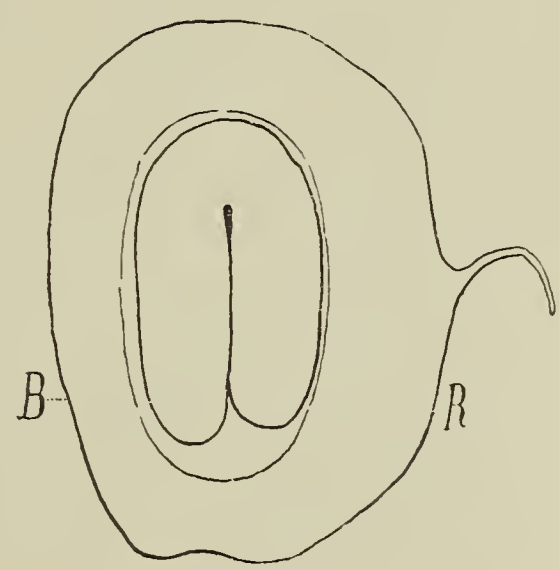


Fig. 17.

Fig. 15. Ein reifes Früchtchen von *Echinodorus ranunculoides*, Typus; von Neuchâtel.
Fig. 16 a und b. Zwei reife Früchtchen von *Echinodorus ranunculoides* × *Alisma Plantago*.
Fig. 17. Ein reifes Früchtchen von *Alisma Plantago*, Typus; von einer Kulturpflanze stammend.
In allen Früchtchen ist die Fruchthöhlung und der darin befindliche Embryo zu sehen. Alles im gleichen Maßstab (20 mal) vergrößert.

Die Früchtchen des Bastards sitzen ähnlich wie die des *Echinodorus* einer zentralen Placenta an, während bei *Alisma Plantago* die Früchtchen eine triangulär-rundliche Form bilden. Die Früchtchen des Bastards nehmen eine deutliche Mittelstellung ein zwischen denen des *Alisma Plantago* und denen des *Echinodorus*

ranunculoides. Die häufigste Form ist die breit-eiförmige (Fig. 16 a); seltener ist die eilängliche (Fig. 16 b). Außerdem aber tragen die Früchtchen des Bastards an der Spitze einen kräftigen, schrägabstehenden Schnabel, während bei *Echinodorus ranunculoides* (Fig. 15) der betreffende Teil nur ein minimales Rudiment darstellt und bei *Alisma Plantago* (Fig. 17) weit kräftiger und länger entwickelt ist und außerdem auch noch seitlich dem Früchtchen ansitzt.

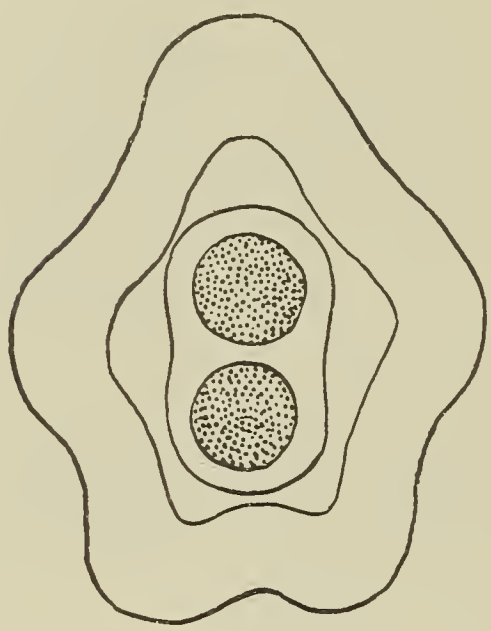


Fig. 18.

Fig. 19 A.

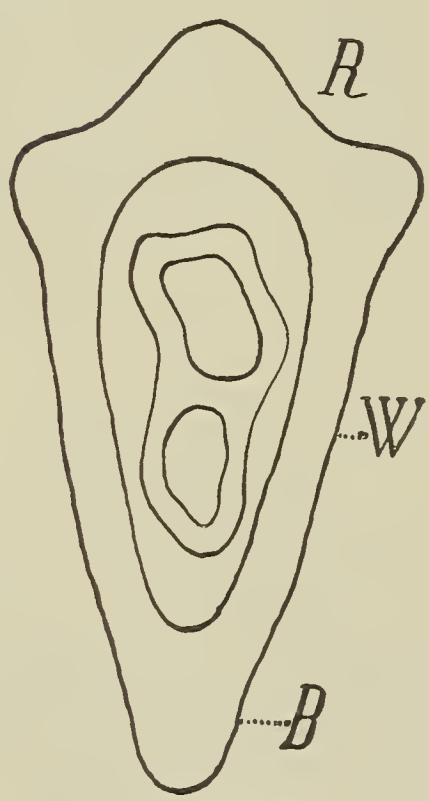


Fig. 19 B.

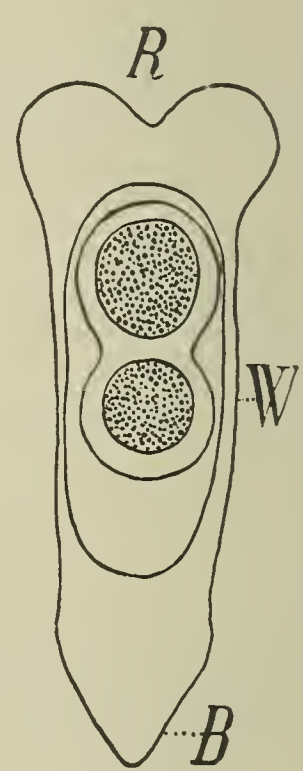


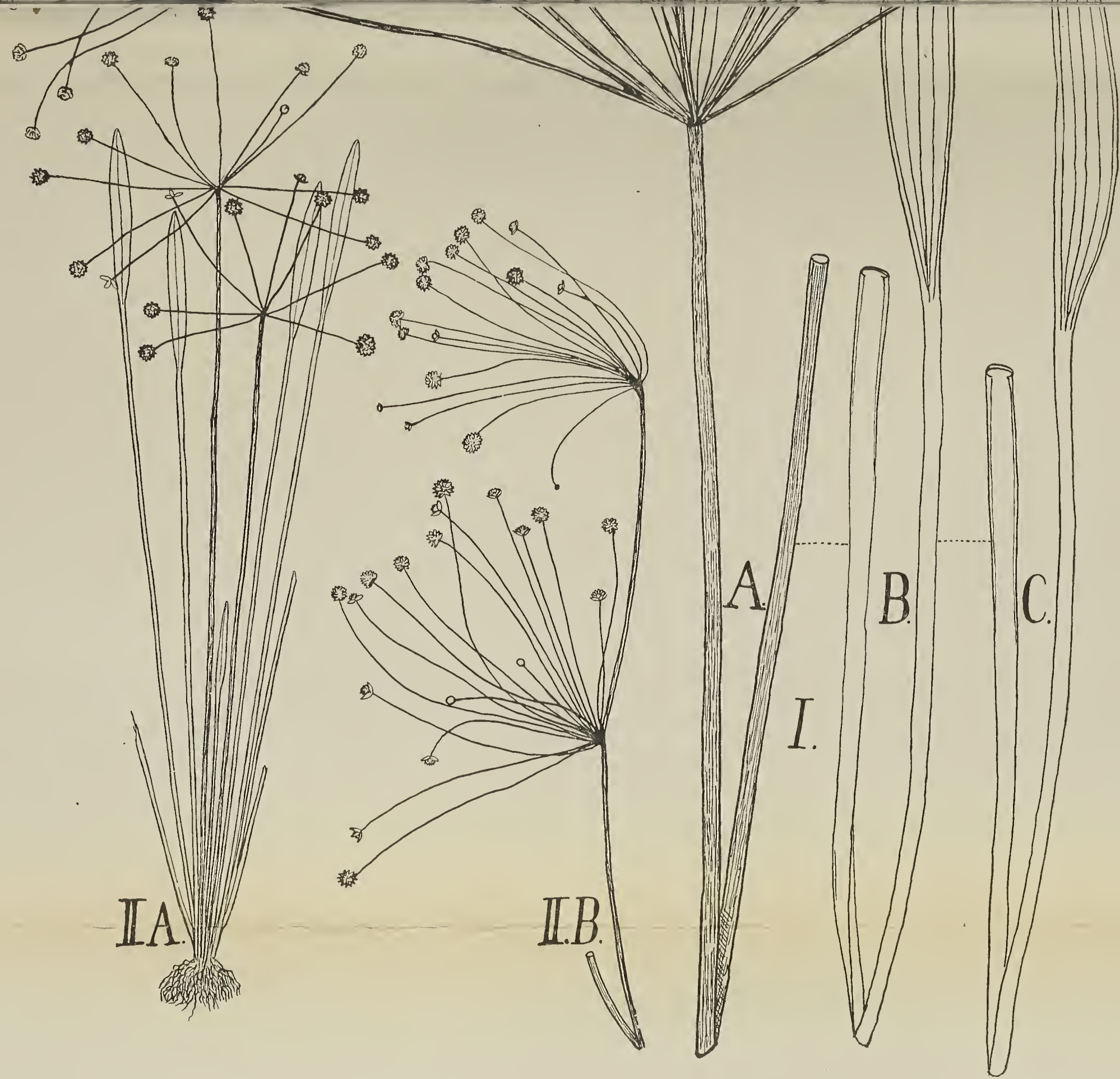
Fig. 20.

Fig. 18. Querschnitt durch die reife Frucht von *Echinodorus ranunculoides*, Typus, von Neuchâtel.
Fig. 19 A und B. Zwei Fruchtquerschnitte von *Echinodorus ranunculoides* × *Alisma Plantago*.
Fig. 20. Ein Querschnitt durch die reife Frucht von *Alisma Plantago*.

Auf allen Querschnitten ist die Fruchthöhlung und der querdurchschnittene Samen sichtbar. Außerdem sind in Fig. 19 A und B die Samen reduziert auf die Samenschale. Alles ist im gleichen Maßstab vergrößert.

H. Glück.

Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.



H. Glück.

Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.

BRITISH MUSEUM
H D
NATURAL HISTORY

Von besonderem Interesse sind schließlich noch die Fruchtquerschnitte des Bastards (Fig. 19 A u. B), die eine schöne Mittelstellung einnehmen zwischen den äquivalenten Schnitten des *Echinodorus ranunculoides* (Fig. 18) einerseits und denen des *Alisma Plantago* andererseits (Fig. 20). Die Früchtchen des Bastards haben zunächst die dicke parenchymatöse Fruchtwand gemein mit denen des *Echinodorus ranunculoides*. Das durch die Konturbildung besonders ausgezeichnete Relief der Fruchtoberfläche jedoch nähert sich bald mehr dem Typus des *Echinodorus ranunculoides*, bald mehr dem des *Alisma Plantago* an; man vergleiche Fig. 19 A mit Fig. 18 und Fig. 19 B mit Fig. 20. Schließlich muß noch erwähnt werden, daß die Samen des Bastards, soweit ich sie kennen lernte, taub und leer waren.

Wir sehen also, daß dieser II. Bastard mit Rücksicht auf das Verzweigungssystem, mit Rücksicht auf die langen Blütenstiele, mit Rücksicht auf die Carpelle und Früchtchen dem *Echinodorus ranunculoides* weit näher steht als dem *Alisma Plantago*; weshalb wir auch dazu berechtigt sind, diesen II. Bastard zu bezeichnen als *Echinodorus ranunculoides* × *Alisma Plantago*.

Damit dürften die zwei hier gekennzeichneten Bastarde von nun an als zu Recht bestehend anerkannt sein. Es bleibt zunächst noch weiteren Untersuchungen vorbehalten, die Verbreitung beider Bastarde festzulegen und auch die sonstige Biologie, insbesondere die der Laubblätter, noch mit Hilfe von Kulturversuchen näher zu studieren.

Tafelerklärung.

Tafel XII.

Alisma Plantago × *Echinodorus ranunculoides*. Habitusbild der Blütenrispe; rechts und links oben einige zugeh. Laubblätter. $^1/_2$ der natürl. Größe; von Holland-Arms in Anglesey stammend.

Tafel XIII.

Fig. I. *Echinodorus ranunculoides* × *Alisma Plantago*. A. Habitusbild des Fruchtstandes. B und C zwei zugeh. Laubblätter. $^1/_2$ der natürl. Größe.

Fig. II. *Echinodorus ranuncoloides*. A. Habitusbild einer fruchtender Seichtwasserform (von Neuchâtel). B. Habitusbild eines Fruchtstandes mit einseitswendigen Fruchtstielen (von Tuam in Irland). Alles $^1/_2$ der natürl. Größe.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Botanisches Centralblatt

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: BH_30_2

Autor(en)/Author(s): Glück H.

Artikel/Article: Gattungs-Bastarde innerhalb der Familie der Alismaceen. 124-137