

# Monographie der Gattung *Typha* Tourn. (*Typhinae* Agdh., *Typhaceae* Schur-Engl.).

Von

Dr. M. Kronfeld.

(Mit Tafel IV und V.)

(Vorgelegt in der Versammlung am 7. Jänner 1888.)

## I. Einleitung.

(Geschichtlicher Ueberblick. Allgemeines.)

Es konnte nicht fehlen, dass eine allerwärts verbreitete und physiognomisch so sehr auffallende Gattung wie *Typha* schon von den ersten Naturforschern beachtet wurde. In der That nennt bereits des Aristoteles Schüler Theophrast (371—286 n. Chr.) an mehreren Stellen seiner Pflanzengeschichte ein Gewächs  $\tau\varphi\eta$ . Und sicher ist, dass wir mindestens ein oder zwei der Belegstellen auf die *Typha* im heutigen Sinne beziehen dürfen.

Legen wir nämlich die Ausgabe Theophrast's von Heinsius (Leyden, 1613) zu Grunde, so sind von vorneherein auszuschliessen: I 9, II 5, VIII 8 (p. 11, 31, 152, 155, 157), wo es sich bestimmt um ein gesätes (VIII) und in Weizen (II 5, VIII 8) umwandelbares Getreide<sup>1)</sup> handelt. Dagegen könnte die  $\tau\varphi\eta$  I 8 mit knotenlosen Stengeln unsere *Typha* bedeuten. Ohne Zweifel ist als solche die Pflanze in IV 11 anzusehen. Von dieser heisst es, sie wachse im See Orchomenos und sei zur Speise geeignet, indem die Knaben gerne an dem zarten Theile kauen, welcher den Wurzeln zunächst ist. Des Näheren auf den ökonomischen Abschnitt verweisend, wollen wir hier nur daran erinnern, dass den Kosaken am Don der Wurzelstock von *Typha latifolia* noch heute zur beliebten Speise dient. Ob Theophrast diese Art im Sinne habe, wie Sprengel<sup>2)</sup> meint, oder ob unter seiner  $\tau\varphi\eta$  die in ganz Griechenland vorkommende *Typha angustata* Bory et Chaub. zu verstehen sei, das lassen wir dahingestellt, obschon die letztere Deutung pflanzengeographisch wahrscheinlicher ist.

<sup>1)</sup> Die Fabel von dem in Weizen umwandelbaren Grase, über welches noch 1843 E. Berg eine Abhandlung schrieb, findet sich zuerst bei Theophrast.

<sup>2)</sup> Comment. in Dioscorid., II, p. 547 (1827).

Dioscorides, der im Jahre 70 n. Chr. starb, gibt eine genauere Beschreibung von *Typha*. Im dritten Buche, Cap. CXXIII, seiner *Materia medica* (editio Sprengel<sup>1)</sup>) heisst es nämlich:

Τύφη φύλλον ἀνήσει κυπερίδι ὅμοιον, καυλὸν λεῖον, ὀμαλὸν, ἐπ' ἄκρῳ περιειλεμένον ἄνθος πυκνὸν καὶ ἐκπαπτούμενον, ὃ καλλοῦσιν ἔνιοι ἀνθήλην · ταύτης τὸ ἄνθος, ἀναληφθὲν στέατι παλαιῶ ὑεῖω πεπλυμένῳ, κατακαύματα θεραπεύει · φέεται δὲ ἐν ἔλεσι καὶ ὑδροστασιμοῖς τόποις.

Aus dieser Stelle erfahren wir zugleich, dass die haarigen *Typha*-Früchte mit Talg gemengt an verbrannte Stellen des Körpers applicirt wurden. Sprengel<sup>1)</sup> und ebenso Andere<sup>2)</sup> halten des Dioscorides Pflanze für *Typha latifolia*.

Nahezu anderthalb Jahrtausende vergingen, bis Fuchs zur Erkenntniss kam, jede Gegend trage ihre eigenen Gewächse, und blosser Commentation des Dioscorides könne nicht die Aufgabe der Pflanzenkunde bleiben. Auf p. 823 seiner *Historia stirpium* (Basileae, 1542) finden wir ein schönes ganzseitiges Habitusbild der *Typha*, die eine Seite vorher im Anschluss an Dioscorides abgehandelt ist. Wir halten die dargestellte Art mit Linné<sup>3)</sup> für *Typha angustifolia*.

Vier Jahre nach Fuchs' Werke kam Cuba's *Hortus sanitatis*<sup>4)</sup> heraus. In diesem ist eine Abbildung von *Typha latifolia* neben Schilfrohr (*Phragmites communis*) enthalten. Die Pflanze wird *Typha* genannt, und es wird erwähnt, dass ihre „Wurzel“ (d. i. das Rhizom) zu erweichenden Umschlägen Verwendung finde.

*Typha minima* Funk-Hoppe findet sich als *Typha minor* zuerst bei Lobel (*Nova stirp. advers.*, Antwerpen, 1576, p. 41) beschrieben und abgebildet. Die Abbildung ist habituell zutreffend. Aus einem Rhizome erheben sich drei Blüthentriebe mit wenigen scheidigen Grundblättern. Die Inflorescenzen sind deutlich getrennt; unterhalb der männlichen Abtheilung zweigt ein Hochblatt ab. In Lobel's *Icones stirp.* (Antwerpen, 1591), Tab. 114, ist diese Figur wieder abgedruckt. Neben ihr (Tab. 113) kommt eine *Typha* (*Typha latifolia*) zur Darstellung. Lobel (*Nov. stirp.*) berichtet, dass die *Typha minor*, oder, wie er sie auch nennt: *Typha pusilla*, *Typhula*, bei Genf an der Zusammenflussstelle von Rhône und Arve durch Penna gesammelt wurde. Die weitere Beschreibung, zusammengehalten mit der Abbildung, lassen keinen Zweifel darüber, dass Lobel als Erster die *Typha minima* von der *Typha latifolia* unterschieden habe. (Im Jahre 1693 führt Rajus<sup>5)</sup> die *Typha minima* von dem bei Lobel verzeichneten Standorte wieder an; sie hat sich daselbst bis zur Stunde erhalten.)

Nicht lange darauf (1583) erkannte Clusius<sup>6)</sup> *Typha angustifolia* als eigene Art. Er nennt sie *Typha media* und sagt von ihr aus, ihre Blätter

<sup>1)</sup> Comment. in Dioscorid., II, p. 547.

<sup>2)</sup> Sternberg, Catalogus in Comment. Matthioli etc., p. 27.

<sup>3)</sup> Species plantarum, Holm., 1753, ed. I, p. 971.

<sup>4)</sup> Frankfurt, 1546.

<sup>5)</sup> Hist. plant., Londini, 1693, p. 1312, 1313.

<sup>6)</sup> Rariorum al. Stirp. per Pannon. etc. hist., Antverp., 1853, p. 716.

seien schmaler, ihr Kolben schlanker als bei *Typha vulgaris* (*Typha latifolia*), im Ganzen jedoch übertreffe sie an Grösse Lobel-Penna's *Typha minima*. In seiner Rariorum plantarum historia (Antverp., 1601), Tab. CCXV bildet Clusius später *Typha media* (*angustifolia*) ab.

Damit waren in der zweiten Hälfte des XVI. Jahrhunderts die drei Arten festgestellt, welche noch Linné allein bekannt waren.

Inzwischen wurde ihre Kenntniss im Einzelnen erweitert.

So gibt Tabernaemontanus<sup>1)</sup> für die ihm wohlbekannte *Typha minima* („ein kleiner Geschlecht vom Lieschkolben“) als Standort die Obergrafschaft Katzenellenbogen an, nachdem er von ihr betonte: „wird nicht allenthalben gefunden.“ In dem Gebiete der oberen Grafschaft Katzenellenbogen, zwischen Main, Odenwald und Wetterau, wurde *Typha minima* neueren Datums nicht wieder gefunden. Als nördlichstes Vorkommen am Rheine abwärts bezeichnet Rohrbach<sup>2)</sup> Strassburg.

C. Bauhin in seinem Pinax (Basileae, 1623), p. 20 gibt zunächst, wie von den übrigen Gattungsnamen, so auch von *Typha* eine etymologische Erläuterung. Der Name komme von dem „gedrehten“ Blütenstande her, der an die Wirkung des Wirbelwindes (Typhon) erinnere, oder der Blüthentrieb deute die aufrechte, drohende Gestalt des Riesen Typhon an, endlich τίφη sei von τυφος, der Sumpf, abzuleiten. Doch ist der Name eher auf τυφος = Rauch zurückzuführen; dies wegen der dunklen Färbung des Kolbens. Indem Bauhin ferner die Angaben sämtlicher früherer Autoren zusammenstellt, gelangt er zur Unterscheidung der drei Arten, *Typha palustris major*, *Typha palustris clava gracili*, *Typha palustris minor*, welche sich mit *Typha latifolia*, *angustifolia* und *minima* decken.

Dieselben Arten handelt Rajus (l. c.) ausführlich ab. Er bedient sich hiebei wieder der Clusius'schen Bezeichnung *Typha palustris media* für *Typha angustifolia*. *Typha minima* fand Rajus, wie schon erwähnt, an Lobel's *locus classicus* auf. Richtig beobachtete er, dass die Blüthengemeinschaften bald zusammenstossen, bald von einander deutlich abgesetzt erscheinen, weiters, dass die beiden Blüthenvereine in ihrem Längenverhältniss wechseln.

Abermals erörtert Morison (Plant. historiae, Oxonii, 1715), p. 246, eingehend die Artentrias und bildet dieselbe in Sect. 8, Tab. XIII recht gut ab. Man erkennt die *Typha palustris major* mit zusammenhängenden, *Typha palustris media* mit getrennten Inflorescenzen, endlich die *Typha minima*. Morison zieht auch *Acorus Calamus* und einige exotische Aroideen zu *Typha*.

1719 erschien Tournefort's bedeutendes Werk Institutiones rei herbariae, die wichtigste Vorarbeit zu Linné's Genera plantarum. Die XV. von Tournefort's Classen ist betitelt: De herbis et suffruticibus flore apetalis seu stamineis,<sup>3)</sup> und führt in sechs Sectionen die Verwandtschaft der Gräser, Cyperaceen,

1) Neues Krautbuch, Frankfurt a. M., 1588, I, S. 636.

2) Ueber die europäischen Arten der Gattung *Typha*, Verhandlungen des Botan. Vereines für Brandenb., XI, 1869, S. 92.

3) Tournefort, l. c., Tom. I, p. 501.

Amaranthaceen, Polygoneen und Urticaceen, nebstdem auch Genera wie *Asarum*, *Herniaria*, *Paronychia*, *Alchemilla* vor. In der V. Section begegnen wir den Gattungen *Carex*, *Typha*, *Sparganium*, *Zea* und *Coix*. *Typha* im Besonderen erhält, l. c., p. 530, die folgende Charakteristik:

*Typha est plantae genus, flore apetalò, plurimis scilicet staminibus constante, in spicam disposito, sed sterili; embryones enim inferiorem spicam occupant, abeuntque deinde in semen.*

Tab. CCCI stellt nicht nur eine Inflorescenz von *Typha angustifolia* dar, sondern bringt auch eine immerhin aner kennenswerthe Blütenanalyse der Art. In *A* und *B* Pollenblüthen mit drei, beziehungsweise zwei Antheren (stamina), in *D* eine einzelne Stempelblüthe, in *E* ein Büschelchen von solchen (embryones), in *G* ein Früchtchen (semen). Von *Typha*-Arten nennt Tournefort dieselben wie Morison.

Mit dem Jahre 1753, in welchem Linné's Species plantarum zum erstenmale herauskamen, war die neue Richtung der systematischen Botanik angebahnt. Statt langathmiger Erörterungen über jede Pflanze, statt ihrer vielwortigen Bezeichnung, ward die knappe, auf das Wesentlichste gerichtete Diagnose und mit ihr die binäre Nomenclatur eingeführt. Nur so gelang es Linné's Genie, eine Codification sämmtlicher bekannt gewordener Pflanzen zu Wege zu bringen, eine Uebersicht aller bisherigen Errungenschaften, auf welcher das Gebäude der neuen Systematik aufgebaut werden konnte. Doch wie Linné's System als künstliches nur ein vorläufiger Behelf und keine wirkliche Hilfe, keine endgiltige Lösung der systematischen Frage sein konnte, so vermochten sich auch seine kurzen, in ihrer Kürze oft mehrdeutigen Diagnosen, seine schematisirende Methode, nicht auf die Dauer zu behaupten. Neuere führten die ausführliche, auf jedes Detail bedachte Diagnose der naturwissenschaftlichen Art wieder ein.

Bemerkenswerther Weise verzeichnet Linné in der ersten Ausgabe seiner Species, p. 971, nur zwei *Typha*-Arten, nämlich *Typha latifolia* und *angustifolia*, ohne der *Typha minima* zu gedenken, welche Lobel schon 1576 erkannt hatte. Erst die zweite Ausgabe der Species (1763<sup>1</sup>) gedenkt dieser Pflanze als var.  $\beta$ . von *Typha angustifolia* und unter dem Namen *Typha minor*.

Nachdem Linné in den Genera plantarum (1737, Nr. 707) die folgende Gattungsdiagnose von *Typha* (im Anschlusse an Tournefort) gebracht hatte —

\* *Masculi numerosi in amento culmum terminante.*

Cal. *Amentum commune cylindraceum, densissimum, constans.*  
*Perianthiis propriis triphyllis, setaceis.*

Cor. *nulla.*

Stam. *Filamenta tria, capillaria, longitudine calycis. Antherae oblongae, pendulae.*

\* *Feminei numerosi in amento, culmum eundem cingente, compactissime digesti.*

<sup>1</sup>) Tom. II, p. 1378.

Cal. *Capilli papposi.*

Cor. *nulla.*

Pist. *Germen setae insidens, ovatum. Stylus subulatus. Stigma capillare, persistens.*

Per. *nullum. Fructus numerosi cylindrum constituunt.*

Sem. *unicum, ovatum, stylo instructum, setae insidens. Pappus capillaris, setae feminiferae quasi affixus, longitudine pistilli —*

und das Genus in die XXI. Classe *Monoecia*, III. *Triandria*, eingereiht war, gab er in den Species (l. c.) die nachstehende Charakteristik der beiden Arten:

*Typha foliis subsensiformibus, spica mascula femineaque approximatis. latifolia.*

*Typha foliis cemicylindricis, spica mascula femineaque remotis. angustifolia.*

Linné hat auch, freilich nur als Skizze, ein natürliches System der Gewächse hinterlassen. Unter den von ihm aufgestellten Ordines naturales<sup>1)</sup> findet sich eine Ordnung *Calamariae*, und in dieser *Typha* mit *Sparganium*, *Eriophorum*, *Scirpus*, *Carex*, *Cyperus*, *Schoenus*. Hiemit waren die verwandtschaftlichen Beziehungen der Gattung beiläufig angedeutet.

Haller,<sup>2)</sup> Pollich,<sup>3)</sup> Roth<sup>4)</sup> und Andere gaben in den nächsten Jahren eingehende, von Autopsie zeugende Beschreibungen der *Typha latifolia* und *angustifolia*.

Doch nur Gärtner's ausgezeichnetes Werk: *De fructibus et seminibus plantarum* (Tom. I, Stutgardiae, 1788) bezeichnete einen wirklichen Fortschritt in der Erkenntniss der Gattung *Typha*. In trefflicher Art untersuchte Gärtner die Morphologie der Frucht — des Samens, wie er sie nennt — von *Typha latifolia* (l. c., p. 9, Tab. II, Fig. 1). Von seinen Angaben verzeichnen wir:

*Integumentum (seminis) simplex, membranaceum, tenuissimum, facile secedens.*

*Albumen semini conforme, carnosum, solidiusculum, lutescens.*

*Embryo monocotyledoneus, longitudine fere seminis, rectus albicans. Plumula tereti-acuminata-longa. Radicula incrassata infera.*

Mustergiltig stellt die Fig. 1, Tab. II, in fünf Zeichnungen die morphologischen Details dar.

Bevor das Jahrhundert zu Ende ging, wurde *Typha minima* wieder in ihre Rechte als Art eingesetzt. In Hoppe's Botanischem Taschenbuch für das Jahr 1794, S. 118, erwähnt Funk das Vorkommen von *Typha minima* bei Salzburg; S. 181 desselben Bandes erscheint abermals der Name in der Aufzählung der von Funk gesammelten Pflanzen.<sup>5)</sup> Dazu macht Hoppe, S. 187, die Bemerkung:

<sup>1)</sup> Philos. Botan., 1751.

<sup>2)</sup> Hist. stirp. Helv., Bernae, 1768, Tom. II, p. 163.

<sup>3)</sup> Hist. plant. in palat., Elect., 1777, Tom. II, p. 554—556.

<sup>4)</sup> Tent. flor. germ., 1793, Tom. II, p. 471.

<sup>5)</sup> Obwohl an beiden Orten Funk gedruckt ist, schreiben wir Funk ohne c nach Einsicht handschriftlicher Etiquetten Funk's.

kung: „*Typha minima* ein vortrefflich Pflänzchen, das wohl nur Linné als eine Abart (Varietät) angeben konnte. Soll diese *Typha* eine Abart von *Typha angustifolia* seyn, so kann mit weit mehrerm Rechte diese letztere eine Abart von *Typha latifolia* genannt werden; da dieses aber kein deutscher Botaniste zugibt, so steht erstere hier allerdings mit Recht als eigene Species.“ Da sowohl von Funk als von Hoppe die Salzburger *Typha minima* in Exsiccaten verbreitet wurde, so kann über ihre Identität mit der schon von Lobel beschriebenen *Typha minor* kein Zweifel sein. Weil es aber conventionell geworden ist, bloss Linné und die nachlinnéischen Autoren bei den Pflanzennamen zu citiren, sollte man *Typha minima* Funk-Hoppe („Funck [Hoppe]“ nach Ascher-son's Vorschlage<sup>1)</sup> schreiben, wobei man die noch erhaltenen Original-Exemplare mit den Original-Etiquetten als Documente betrachtet und den beiden Männern an der Wiederherstellung der Species *Typha minima* gleichen Antheil beimisst. Von Manchem wird *Typha minima* Willdenow citirt, unter dem Vorgeben, dass sich in der von diesem Forscher herrührenden Bearbeitung der Species plantarum (IV, 1805, p. 198) die erste Diagnose der *Typha minima* seit Linné vorfinde. Dieser Beweggrund ist aber ungiltig, weil von Braune's<sup>2)</sup> Citirung der *Typha minima* Hoppe im Jahre 1797 abgesehen, die *Typha minima* Hoppe von Hoffmann in der zweiten Ausgabe seiner Flora Deutschlands (1804) mit einer Diagnose versehen wird.

Allein fast alle russischen Autoren, und ihnen folgend Rohrbach, Boissier u. A., gaben seit Ledebour<sup>3)</sup> den Namen *Typha minima* überhaupt auf und setzten für denselben *Typha Laxmanni* Lepechin (Nova Acta Academiae Petropolitanae, XII, 1801, p. 84, 335, Tab. IV), deren Beschreibung bei der Petersburger Akademie am 15. März 1797 einlief. Dabei gingen sie von der Voraussetzung aus, dass *Typha Laxmanni* Lep. und *Typha minima* Synonyma seien. Doch ist diese Voraussetzung, wie gleich gezeigt werden soll, unrichtig.

Vergleicht man nämlich Lepechin's Tafel, so zeigt sich eine *Typha* mit deutlich beblättertem Blüthentrieb. Ein solcher kommt nun wohl einer Verwandten von *Typha minima* (*Typha Martini* Jordan<sup>4)</sup> zu, keineswegs aber der Art selbst, die sich von allen anderen *Typha*-Arten eben durch den Umstand unterscheidet, dass der Blüthentrieb nur wenige scheidige Niederblätter an der Basis besitzt, und die Laubblätter an eigenen Auszweigungen des Rhizoms entspringen.<sup>5)</sup> Thut also die citirte Tafel dar, dass Lepechin nicht *Typha minima* vorliegen hatte, so heisst es in der Diagnose von *Typha Laxmanni* zudem ausdrücklich: „*Typha foliis angustis linearibus . . .*“, dann weiter unten (p. 336): „*culmus non raro ultra duos pedes altus, foliosus, foliis gramineis*“.

In der That hatte Lepechin mit *Typha Laxmanni* im Jahre 1797 eine bis dahin unbekannte *Typha*-Art aus Daurien (Transbaicalien) beschrieben. Es

<sup>1)</sup> Oesterr. botan. Zeitschr., 1878, S. 285—287.

<sup>2)</sup> Flora von Salzburg, 1797, II, S. 624. .

<sup>3)</sup> Flora rossica, 1842—1846, III, p. 4.

<sup>4)</sup> Cf. Icon. nostr., Tab. IV, Fig. 7.

<sup>5)</sup> Cf. Icon. nostr., Tab. IV, Fig. 2.

ist dieselbe, wie wir nach Einsicht eines von Laxmann gesammelten Exemplares aus Daurien (im Petersburger Herbar) behaupten können, keineswegs mit *Typha minima*, dagegen aber mit der im Jahre 1844 aufgestellten *Typha stenophylla* Fischer et Meyer<sup>1)</sup> zu identificiren.

Zu Ende des XVIII. Jahrhunderts waren demnach vier *Typha*-Arten beschrieben. Bald kam eine neue Species dazu. Freilich als Unterart von *Typha latifolia*, welcher sie ferner steht als der *Typha angustifolia*, diagnostisirte Persoon<sup>2)</sup> im Jahre 1807 die *Typha dominginesis* aus Westindien. Nach den jetzigen Erfahrungen kommt die Pflanze nicht nur auf den Antillen, sondern auch in Central- und Südamerika bis hinab nach Buenos-Ayres und Patagonien vor. Sie vicariirt im Süden für die *Typha angustifolia* Nordamerikas. Zu *Typha dominginesis* Pers. gehören die im Jahre 1815 von Humboldt, Bonpland und Kunth (Nova Gen. et Spec. plant., I, p. 82) aufgestellten Arten *Typha truxillensis* (Peru) und *Typha tenuifolia* (Venezuela). Pursh<sup>3)</sup> führt 1814 aus Nordamerika *Typha latifolia* und *angustifolia* an. Im Vereine mit der südamerikanischen *Typha dominginesis* war Amerikas Typhenflora vollständig bekannt geworden.

Aus Neu-Holland wurde eine *Typha angustifolia* 1810 von R. Brown<sup>4)</sup> beschrieben. Derzeit steht fest, dass die Pflanze eine Varietät der Linné'schen *Typha angustifolia* darstellt. Sowohl Schnizlein<sup>5)</sup> als Rohrbach<sup>6)</sup> hatten in derselben eine neue Art vermuthet. Brown ordnete *Typha* in die sectio III der Aroideen ein. Ebenfalls beschrieb Richard im Jahre 1832 die *Typha angustifolia* von Neu-Seeland (Voyage de l'Astrolabe, Botan., 1832, p. 99).

Im gleichen Jahre veröffentlichte Roxburgh (Flora Indica, Vol. III, 1832, p. 566) die Diagnose einer imposanten indischen Species, der *Typha elephantina*. Schnizlein (l. c., p. 26) sagt von derselben: ultius inquirenda, auch Rohrbach (l. c., p. 73) hatte kein Specimen zu Gesicht bekommen. Die ausgezeichnete Art ist, von allem Anderen abgesehen, durch die über der Scheide prismatisch dreikantigen Blätter charakterisirt. Dieser Tage erhielt ich von Battandier Specimina seiner im vorigen Jahre neu aufgestellten *Typha Maresii* aus Algier. Zu meiner Ueberraschung erwies sich die Pflanze als identisch mit *Typha elephantina*. Rohrbach's *Typha Schimperii* aus Abyssinien ist Roxburgh's Art zumeist verwandt.

Das Jahr 1833 ist für die Naturgeschichte von *Typha* insoferne bedeutungsvoll, als es aus Richard's Feder die erste morphologische Studie über die Gattung brachte. Doch bevor wir auf dieselbe eingehen, wird es nöthig sein, der *Typha media* zu gedenken, welche im Jahre 1800 von Schleicher<sup>7)</sup>

1) Bullet. de la classe phys.-mathém. de l'Acad. de St. Pétersbourg, Vol. III, 1845, Col. 200.

2) Synopsis plant., II, 1807, p. 532.

3) Flora Amer. septentrion., I, Londini, 1814, p. 34.

4) Prodrum Flora Nova Holl., I, Londini, 1810, p. 338.

5) Die natürl. Pflanzenfam. der Typhaceen, Nördl., 1845, S. 26.

6) l. c., S. 86.

7) Catalog. plant. in Helv. nasc., ed. I, Bex, 1800, p. 59.

erwähnt, seither die mannigfachste Deutung erfuhr und zu einer beispiellosen Verwirrung in der Synonymik führte.

Rohrbach<sup>1)</sup> hat die *Typha media* der Autoren zu entwirren gesucht. Ich folge im Wesentlichen seinen Ausführungen. Auszuschliessen sind zunächst, da über ihre wirkliche Stellung kein Zweifel mehr besteht: *Typha media* Gmel., Fl. bad., III, p. 602 = *Typha angustifolia* L.; *Typha media* Bory et Chaub., Exped. Morée, II, 2<sup>o</sup> part., p. 29 = *Typha angustata* Bory et Chaub., l. c., p. 388; *Typha media* Barb. in herb. Bracht = *Typha Laxmanni* Lepech. Die kritische *Typha media* wird zuerst mit dem Citate „Moris.“ (Morison) von Schleicher<sup>2)</sup> erwähnt. Morison aber (l. c.) versteht, gleich Rajus (l. c.) und Clusius (l. c.), unter *Typha (palustris) media* die *Typha angustifolia*. Man kann also annehmen, dass Schleicher's *Typha media* die *Typha angustifolia*, oder eine Form derselben ist. Diese Annahme wird zur Gewissheit, da Rohrbach im De Candolle'schen Herbar ein Schleicher'sches Original-Exemplar einsah, und ich ein französisches Specimen der *Typha media* Schl. (Departement de Moselle) im Petersburger Herbar gleichfalls für *Typha angustifolia* erklären muss. In De Candolle's Flore française (1815, p. 302) wird die *Typha media* Schleich. diagnosticirt. Sie soll zwischen *Typha latifolia* und *angustifolia* stehen. Rohrbach fand, dass das betreffende Specimen im Herbar De Candolle eine flachblättrige Form von *Typha angustifolia* darstelle. Allein De Candolle begeht den Fehler, zu *Typha media* *Typha angustifolia* L. var.  $\beta$ . und *Typha minor* Smith (Flora Britannica, 1805, p. 960)<sup>3)</sup> zu citiren, welche beide *Typha minima* Funk-Hoppe bedeuten. De Candolle ahmen zahlreiche Autoren, so Kunth (Enum. plant.) und Ledebour (Fl. rossica) nach. Andere, wie Nyman (Syll.), Grenier-Godron (Flore de Fr.), Cosson-Germain, Willkomm-Lange, u. s. f. citiren *Typha media* irrthümlich zu *Typha latifolia*. Nur Parlatore (Fl. ital., II, p. 265) und Bertoloni (Fl. ital., X, p. 25) weisen *Typha media* die ihr nach dem Obigen zukommende Rolle als Form der *Typha angustifolia* zu.

Mit *Typha media* in dem angedeuteten Sinne ist *Typha elatior* Bönninghausen<sup>4)</sup> identisch. Dieselbe findet sich neuesten Datums als Varietät der *Typha angustifolia* in Baenitz, Herb. europ. ausgegeben. Da von der typischen *Typha angustifolia* zur *Typha media* zahlreiche Uebergänge zu beobachten sind, so kann dieselbe nur als Form gelten. Dagegen gehört *Typha elatior* Boreau (Guillemin, Arch. de Bot., II, p. 399) zu *Typha latifolia* L.

1) l. c., p. 77—79.

2) Catalog. plant. in Helv. nasc., ed. 1, Bex, 1800, p. 59.

3) So sicher es ist, dass *Typha minor* Sm. = *Typha minima* Funk-Hoppe — nebst den Citaten Lobel., Icon., *angustifolia*  $\beta$ . L., macht Smith die Bemerkung: ex agro Genevensi habui — so wenig begreiflich ist es, dass schon Willdenow (l. c.) *Typha minor* Sm. für eine von *Typha minima* verschiedene Pflanze hält. Vielleicht war hiefür der Umstand massgebend, dass nur Smith ein Specimen der *Typha minima* von Dillenius sah, nach ihm aber die Pflanze in England nicht wieder beobachtet wurde.

4) Prodrum. Flor. Westphal., 1824, p. 274. — Völlig unbegründet hält ein Anonymus in der Flora, 1840, p. 79 *Typha minor* Smith für *Typha media* Clus.

Im Jahre 1832 beschrieben Bory de Saint-Vincent et Chaubard (l. c., p. 29) abermals eine *Typha media* aus Griechenland, erkannten aber noch vor Abschluss des Bandes, dass ihre Art eine neue und unbeschriebene sei, demgemäss heisst es im Index anstatt *Typha media*: *Typha angustata*.

Es ist nun Zeit, der morphologischen Abhandlung über *Typha latifolia* zu gedenken, welche L. C. Richard in Guillemin's Arch. de Bot., I, 1833, p. 193 squ. (pl. V) veröffentlichte.

Richard betont, dass von den Hochblättern (folia floralia sub anthesi decidua) eines an der Basis der weiblichen Blüthengemeinschaft, eines an der Basis der männlichen postirt ist, und diese letztere ausserdem von 4—7 abwechselnden Hochblättern unterbrochen werde. Die *Typha*-Inflorescenz bezeichnet Richard (p. 194) als spadix duplex. Er gedenkt auch der Fälle von *Typha latifolia*, in denen die männliche und weibliche Gemeinschaft durch ein freies Zwischenstück des Triebes getrennt sind, wie für gewöhnlich bei *Typha angustifolia*. Anstatt aber die Hinfälligkeit des veralteten Kriteriums, an dem Manche leider noch immer festhalten, aus dieser Beobachtung zu folgern, äussert sich Richard: ideoque, an recte distinctae species, *Typha latifolia* et *Typha angustifolia*?, erkennt also Beider specifischen Werth. Ferner spricht Richard im Gegensatze zu Früheren, so Linné, und Späteren, so Schnizlein (s. u.), den Haaren um die Staminen jede Beziehung zu denselben ab. Das Filament hält Richard (p. 195) für einen aus so vielen Filamenten verwachsenen Körper, als spitzenwärts Antheren wahrnehmbar sind. Jede Anthere soll eine einzelne männliche Blüthe andeuten, und hieraus ergebe sich die Analogie mit den Aroideen. Im weiblichen Blütenbereiche unterscheidet unser Autor nebst der tragenden Axe die minuta et peculiaria receptaculi eminentia, Pedicellen oder secundären Achsen. Richard (p. 196) erläutert ferner die Stempelblüthe von *Typha latifolia* durch Abbildung einer jungen Blüthe, Fig. E, 6. Das Bild erweckt treffend die Vorstellung, dass die Stempelblüthe von *Typha* einem zusammengefalteten Blatte entspreche. Die eminentia receptaculi heissen, da vom Fruchtstande die Rede ist, inconsequenter Weise paleae. Indem ich wegen der übrigen Details namentlich auf Richard's Tafel verweise, erübrigt, seiner Darstellung der Keimung von *Typha latifolia* (p. 197) zu gedenken. Nach Richard öffnet sich zur Reifezeit das Pericarp (die Fruchtknotenwand) mit einem Längsriss. Hiedurch wird der Same als gelbes, mit netzförmiger Aussensculptur versehenes Nüsschen entblösst. Eine Samenschale ist von dem Samen selbst nicht zu unterscheiden. Noch innerhalb des Pericarps keimt der Same, indem er spitzenwärts die radícula vorschiebt. Diese selbst wird durch den anwachsenden Cotyledon von dem Samen allgemach entfernt. Diese Darstellung ist, wie sich unten zeigen wird, wesentlich richtig. Nur entspricht das Keimen des Samens innerhalb der Fruchtknotenwand bei *Typha latifolia* dem selteneren Vorkommen. Schliesslich hebt Richard nochmals hervor, dass die einzelnen Antheren und Fruchtknoten von *Typha* ebensoviel Blüten gleichwerthig sind, und hieraus die Verwandtschaft mit den Aroideen erhelle.

Im zweiten Bande von Guillemin's Archives (ebénéfalls 1833) beschreibt Boreau, (p. 399) seine *Typha elatior* als vermeintlich neue Species. Bereits oben ist dieselbe als Synonym der *Typha media* Schl., d. i. *Typha angustifolia* erwähnt. Im gleichen Bande (p. 403) verzeichnet Delile die Entdeckung, dass *Typha angustifolia* einzelne Pollenkörner — grains du pollen simples globuleux —, *Typha latifolia* und *Typha minima* dagegen Pollentetraden — le pollen composé de grains soudées quatre à quatre — besitze. Hiemit war ein neues und wichtiges Kriterium der *Typha*-Arten erkannt.

Anknüpfend an Richard ergeht sich Dupont<sup>1)</sup> im nächsten Jahre (1834) über die Morphologie von *Typha*. Dupont (p. 57) findet, dass die Achse im weiblichen Blütenbereiche einen kreisrunden, dagegen im männlichen Blütenbereiche einen oblongen, in die Breite gezogenen Querschnitt besitzt. Dupont (p. 58) macht ferner auf die unfruchtbaren weiblichen Blüten aufmerksam, die Richard vernachlässigte. Ferner zieht Dupont (p. 59) auch *Typha angustifolia* in den Bereich seiner Untersuchung. Er stellt den Thatsachen gemäss fest, dass die Narbe von *Typha angustifolia* linear, jene von *Typha latifolia* lanceolat geformt ist, weiter, dass unter den weiblichen Blüten der ersteren Art Spreublättchen (paléoles) von spatelförmiger Gestalt vorkommen. Dupont (p. 60) gibt schliesslich ein Resumé der vorher ermittelten Unterschiede zwischen *Typha latifolia* und *angustifolia*.

Endlicher's,<sup>2)</sup> wie Kunth's<sup>3)</sup> Besprechung des Genus *Typha* bringt kaum etwas Neues. Ja Schnizlein (l. c.) weist darauf hin, dass diese Autoren, wie nicht minder Nees v. Esenbeck,<sup>4)</sup> im Einzelnen Ungenauigkeiten begehen. Doch soll erwähnt werden, dass Kunth nach *Typha latifolia*, *angustifolia* und *minima* als „Species dubiae“ anführt: *Typha domingensis* Pers. mit der Bemerkung an *Typhae angustifoliae* L. congenita?; *Typha Brownii* — „*Typha angustifolia* R. Br. (nec. non L.) an eadem ac *Typha domingensis*?“; *Typha tenuifolia* Humb., Kth. — „*Typhae angustifoliae similis*?“; *Typha elephantina* Roxb.; *Typha truxillensis* Humb., Kth. — „*Typhae latifoliae proxima*“.

1834 stellte Godron in seiner sorgfältigen Flore de Lorraine (II, p. 19, 20) für *Typha latifolia* und *angustifolia* je zwei Varietäten auf. *Typha latifolia* α. *genuina* ist die normale Form mit bis zu 2 cm breiten Blättern und starkem Kolben, β. *gracilis* ist eine schmalblättrige, zartere. *Typha angustifolia* α. *genuina* entspricht wieder der normalen Form mit unten halbcylindrischen Blättern, β. *elatior* entspricht der Bönninghausen'schen Species, ist demnach die flachblättrige *Typha angustifolia*. Merkwürdig ist die *Typha glauca* Godron's (p. 20), die seither nicht wiedergefunden wurde und Rohrbach nur in Fragmenten vorlag. Nach Allem scheint mir die Pflanze ein Bastard von *Typha latifolia* und *angustifolia* zu sein, ein Bastard, auf den neuerlich geachtet

<sup>1)</sup> Observations sur le *Typha*, Ann. des Scienc. natur., II. sér., I, 1834, p. 57—60.

<sup>2)</sup> Genera plant., Vindob., 1836—1840, p. 1709.

<sup>3)</sup> l. c., III, 1841, p. 90—92.

<sup>4)</sup> Gen. flor. german. icon, illustr.

werden sollte. Da die beiden Arten öfters untereinander wachsen, ist es naheliegend anzunehmen, dass Kreuzung vorkommt.

Aus dem Jahre 1844 verdient Plée's<sup>1)</sup> genaue, von den Späteren nicht citirte Analyse der *Typha minima* hervorgehoben zu werden.

In diese Zeit fällt auch die Beschreibung der *Typha macranthelia* Barker-Webb et Berthelot<sup>2)</sup> von den Canaren. Nach Rohrbach<sup>3)</sup> gehört dieselbe zu der guineischen *Typha australis*, welche Schumacher und Thonning<sup>4)</sup> im Jahre 1829 aufgestellt hatten und die von Rohrbach als Varietät  $\beta$  der *Typha angustifolia* bezeichnet wird. Indess darf die Pflanze als Unterart von *Typha angustifolia* angesehen werden.

1844 wurde auf europäischem Boden eine neue *Typha* entdeckt. Es ist *Typha Shuttleworthii* Koch et Sonder (Synops. flor. germ., ed. II, II, p. 186). Die wohl charakterisirte Art wurde zuerst in der Schweiz, an der Aar bei Bern und Aarau, beobachtet. Man hielt sie bis in die sechziger Jahre für eine in Helvetien endemische Art. Allein seitdem wurde die Pflanze in Baiern, Württemberg, Steiermark, Ungarn und Siebenbürgen, südlich in der lombardischen Ebene angetroffen.<sup>5)</sup> Merkwürdig ist, dass eine nächstverwandte Species, *Typha orientalis* Presl. (Epimel. botan., 1849, p. 239), erst wieder an der Ostküste Asiens, nämlich in China und auf den Philippinen vorkommt.

1845 erschien Schnizlein's monographische Bearbeitung der Typhaceen (*Typha* und *Sparganium*) unter dem Titel: Die natürliche Pflanzenfamilie der Typhaceen, mit besonderer Rücksicht auf die deutschen Arten. Ich nehme selbstverständlich nur auf jene Ausführungen Schnizlein's Rücksicht, welche *Typha* angehen.

1. Beschreibung der *Typha angustifolia* (p. 4—9). Die Pflanze besitzt keine echte Wurzel, sondern einen unterirdischen Stengel (Rhizom) mit ungefähr  $\frac{1}{2}$  Zoll langen Internodien. Betreffend die Verzweigung dieses Rhizomes, ist es eine vorzugsweise regelmässige Erscheinung, dass sich an dem laubtragenden Ende der Achse aus den Achseln etwa vorjähriger Blätter zwei seitliche Knospen und daraus Zweige entwickeln, deren einer nach einem gewissen Zeitverlauf eine Blütenaxe treibt, hiemit sein Endwachsthum erreicht und sich dann nur aus den seitlichen grundständigen Knospen fortsetzt: Der Blütenstengel ist ein seitlicher Zweig an der Achse des vergangenen Jahres. Der Laubtrieb eines Jahres besteht aus 8—12 zweizeiligen Laubblättern und ebensoviele Niederblättern. Die Laubblätter haben fast ein Dritttheil ihrer gesammten Länge betragende Blattscheiden, welche einander mit den Rändern decken. „Eine merkwürdige Eigenschaft ist, dass sich die Blätter gleichmässig

<sup>1)</sup> Types de chaque famille etc., Paris, 1844, pl. 30.

<sup>2)</sup> Histoire natur. des Iles Canaries, III. Sect., III, Paris, 1836—1850, p. 291, pl. 218.

<sup>3)</sup> l. c., p. 84.

<sup>4)</sup> Danske Vidensk. Selsk. Afhandl., IV, 1829, p. 105.

<sup>5)</sup> *Typha Shuttleworthii* Sond., Plant. Preiss., II (1846—1847), p. 3 und Plant. Muellerian. Linnaea, 1856, p. 22 sind beide mit der obigen nicht identisch; sie stellen eine eigene australische Species: *Typha Muellerei* dar.

nach einer Seite drehen, nämlich mit der Innenfläche (exostrept) um 1 bis  $1\frac{1}{2}$ mal auswärts wenden.“ Unten werden wir sehen, dass diese biologisch wichtige Eigenschaft, die schon Schnizlein erkennt, das Blatt von *Typha* (im Sinne Kerner's) zu einem gegen den Wind widerstandsfähigen „Drehblatt“ macht.

Im Gegensatz zu den früheren Autoren, namentlich Richard und Endlicher, findet Schnizlein, dass der Blüthentrieb (Schaft) von *Typha angustifolia* aus mehreren Internodien (Interfolien) besteht, von denen das oberste fünf- bis sechsmal länger ist, als das nächst untere, und von der Scheide seines Blattes bis zur Hälfte seiner Länge umfasst wird. An den nun folgenden 4—5 Zoll langen Internodien — die Zahl derselben wird nicht angegeben<sup>1)</sup> — sitzen wagrecht abstehende, zugespitzte Stielchen (Blüthenstielchen, pedicelli) und auf diesen erst die weiblichen Blüthen. Die pedicelli sind jene secundären Auszweigungen der weiblichen Inflorescenzachse, auf welche Richard zuerst aufmerksam machte; freilich nannte er sie eminentia peculiaris und gleich darauf, durchaus untriftig, paleae. Schnizlein entgeht, dass einzelne weibliche Blüthen auch unmittelbar auf der Hauptachse entspringen. Dagegen gibt der Autor richtig an, dass jede Pedicelle vier bis sechs kleine Absätze hat und an den unteren fruchtbare, an den oberen unfruchtbare Blüthen trage. Jedem Blüthchen wird ein Deckblatt (bractea) — Dupont's paléole — zugeschrieben. „Auch am Grunde jedes Stielchens scheint ein allgemeines Deckblatt (Tragblatt) unmittelbar an der Blüthenachse zu stehen, doch ist dies sehr schwer zu bestimmen, weil die Gestalt fast dieselbe ist, und das dichte Beisammenstehen Unsicherheiten mit sich bringt.“ Die 50—60 Haare am Grunde des gestielten Fruchtknotens glaubt Schnizlein als Blüthenhülle ansehen zu müssen, lediglich aus dem Grunde, weil sie „unterhalb des Fruchtknotens an dessen Basis und zum Theil auch an den Stiel hinangewachsen sind.“ Das Ovulum wird umgebogen, anatrop im heutigen Sinne, genannt. Die unfruchtbaren Blüthen werden als keulenförmige, oben zugespitzte Körperchen beschrieben.

Der männliche Blüthenstand setzt sich aus 2—3, im Jugendzustande durch schnell abfallende Blätter (Hochblätter) markirte Glieder zusammen. Die Aufblühefolge der unmittelbar an der Achse sitzenden männlichen Blüthen ist von unten nach oben gerichtet. Um sie herum finden sich bandförmige und gabelig getheilte Haare, die abermals eine Blüthenhülle ausmachen sollen. Die Staubblätter entspringen gewöhnlich zu dreien (seltener einzeln, paarweise oder zu vierten) auf einem entsprechend dreispaltigen Träger. Die Antheren sind vierfährig. Dadurch, dass die männlichen Blüthen abtrocknen und der Stiel der Fruchtknoten sammt den Haaren nach der Anthese bedeutend heranwächst, erhält die Inflorescenz zur Zeit der Fruchtreife ein sehr verändertes Ansehen.

<sup>1)</sup> Dietz (Ueber die Entwicklung der Blüthe und Frucht von *Sparganium* und *Typha*. Cassel, 1887) rechnet ein Internodium auf den weiblichen Blüthenstand von *Typha*. Ich selbst beobachtete in teratologischen Fällen zwei Internodien (Ueber den Blüthenstand der Rohrkolben. Aus dem XCIV. Bande der Sitzb. der kais. Akad. d. Wissensch., I. Abth., December-Heft, Jahrg. 1886, S. 78—109. Mit 1 Tafel und 2 Holzschnitten).

Die leicht ablösbare Fruchthülle schliesst einen gelben Kern (Samen) ein. Die Schale ist gestreift, fein warzig; sie umschliesst ein mehliges Eiweiss, in dessen Mitte der grosse Embryo liegt. Derselbe ist an dem nach oben gerichteten Ende etwas verdickt. „Im letzten Viertheil seiner Länge nächst dem verdickten Theile zeigt sich beim Hin- und Herwälzen und sanftem Drücken eine nach der Spitze des Keimes hin gerichtete parabolische Spalte.“

Ich übergehe die veralteten anatomischen Angaben und bemerke, dass Schnizlein die Anzahl der weiblichen Blüten an einer Inflorescenz von *Typha angustifolia* schätzungsweise auf 100.000 berechnet, von denen beiläufig nur ein Sechstel reife Früchtchen ergeben sollen.

Weiter gibt Schnizlein eine Uebersicht der verschiedenen Ansichten über die Stellung der Typhaceen im natürlichen System. Selbst will Schnizlein die Typhaceen (*Typha—Sparganium*) als natürliche Gruppe zwischen die Cyperaceen und Pandaneen gestellt wissen. Ordnete man die Typhaceen den Aroideen unter, so ging man von der Betrachtung der Inflorescenz als spadix (Kolben) aus; dahingegen habe *Typha* „jedenfalls einen spadix compositus, sowohl in Beziehung auf die gestielten weiblichen Blüten, als auf die männlichen, welche spadices superpositi sind. Am besten wird es sein, zu sagen bei *Typha*: *inflorescentia cylindracea*, und bei *Sparganium*: *inflorescentia globosa*.“ Auf Grund einer Abnormität bei *Typha angustifolia*, bei welcher zwei weibliche Kolben vorhanden waren und der eine der Länge nach von einer blüthenfreien Zeile unterbrochen erschien, vermuthet Schnizlein, dass der Blütenstand von *Typha* „eine an die Achse dicht verwachsene Rispe (*panicula spicaeformis*)“ sei. Auf diese speculative Deutung wird noch unten zurückgekommen werden. Doch sei gleich hier erwähnt, dass Döll<sup>1)</sup> und Ascherson<sup>2)</sup> Schnizlein's Deutung der *Typha*-Inflorescenz wesentlich acceptirten.

Demnach erhält *Typha* (p. 24) die folgende Gattungsdiagnose:

*Perianthium setaceum. Stamina monadelphia vel plus minus solitaria. Germina foecunda sub anthesi breviter stipitata elongata, abortivis intermixta.*

*Fructus caryopsideus stylo stigmatique longe stipitatus, ellipticus, stipite inferne piloso. Semen ellipticum testa membranacea.*

Die Arten selbst bringt Schnizlein (p. 24, 25) in zwei Unterabtheilungen: Species ebracteatae und Species bracteatae. Obwohl bloss von einem Merkmale, dem Fehlen oder Vorhandensein der Deckblätter (bracteae) im weiblichen Blütenstande, hergenommen, erlaubt diese Eintheilung die näher verwandten Arten beisammen zu behalten, sie ist eine natürliche. Indem ich für bracteatae, wegen der Zartheit und Kleinheit der Gebilde bei *Typha*, bracteolae setae, halte ich auch unten an den Tribus ebracteolatae und bracteolatae fest.

<sup>1)</sup> Flora des Grossherzogthumes Baden, Karlsruhe, 1857, I, S. 445.

<sup>2)</sup> Flora der Provinz Brandenburg, 1864, S. 674.

Folgende sind die von Schnizlein anerkannten Arten: a) Species ebracteatae: 1. *Typha latifolia* L. (in *Typha glauca* Godr. wird *Typha Shuttleworthii* vermuthet), 2. *Typha Shuttleworthii* Koch (sollte heissen Koch et Sond.); b) Species bracteatae: 3. *Typha angustifolia* L. (*Typha elatior* Bönningh. wird für synonym erklärt), 4. *Typha aequalis* Schnizl. (eine mit *Typha angustata* Bory et Chaub. identische Art), 5. *Typha minima* Funk (als Synonyma: *elliptica* Gmel., *intermedia* Schleich., *media* Cand., *nana* Avé-Lall.<sup>1)</sup>). Endlich Kunth's species dubiae: *Typha dominginesis* Pers., *Typha Brownii* Knth., *Typha tenuifolia*, *truxillensis* H. et K., *Typha elephantina* Roxb.

Schnizlein's Abbildungen, derselben noch in Kürze zu gedenken, sind, was Habituszeichnungen und Analysen betrifft, von bleibendem Werthe.

Ebenso findet sich eine treffliche Analyse der *Typha latifolia* bei Spach, Hist. nat. d. végét., 1840, Pl. 93, 2.

Von Wichtigkeit sind die Reichenbach'schen Icones<sup>2)</sup> des Jahres 1847, in welchen auf Tab. 319—323 mehrere Arten und Formen von *Typha* zur Darstellung gelangen. Diese sind: 1. *Typha minima* (Tab. 319) nebst der Form *nana* Avé-Lall. 2. *Typha gracilis* (Tab. 320), bei welcher irrthümlich Suhr statt Schur als Autor genannt ist. (Sie entspricht, wie Schur Rohrbach<sup>3)</sup> mittheilte, nicht der siebenbürgischen Pflanze und ist vielmehr *Typha elatior* Bönningh. gleichwerthig, wurde auch unter diesem Namen von Reichenbach später „aus dem Teiche bei Moritzburg“ ausgegeben.) 3. *Typha angustifolia* (Tab. 321). 4. *Typha Shuttleworthii* (Tab. 322). 5. *Typha latifolia* (Tab. 323). Einzelnes aus Reichenbach's Bildern trägt nicht dem thatsächlichen Verhalten Rechnung. So wird die unfruchtbare Blüthe auf Tab. 320, c für eine Narbe erklärt, die Oberfläche des Pollenkornes auf Tab. 321, G unrichtig abgebildet, auch sind die Bilder der Keimpflanzen, ebenda J und Tab. 323, M, nicht ganz zutreffend.

Jordan<sup>4)</sup> beschrieb 1849 eine neue *Typha*-Art von Lyon unter dem Namen *Typha gracilis*, den er zwei Jahre später, dem Entdecker zu Ehren, selbst durch *Typha Martini* ersetzte. Nächstverwandt mit *Typha minima*, lässt sich *Typha Martini* als eine von jener auf dem Wege der Asyngamie abgezweigte Art auffassen. Sie blüht im Herbst, *Typha minima* dagegen im Frühlinge; sie hat an den Blüthentrieben ausgebildete Laubblätter, *Typha minima* dagegen bloss Niederblätter. Diese Unterschiede wiegen schwer genug, um in *Typha Martini* eine eigene Art zu erkennen. Die *Typha minima* β. *serotina* Grenier's (Flore de la Chaîne Jurassique, I, 1865, p. 813) ist mit derselben synonym. Dagegen gilt dies ebenso wenig von *Typha Martini* Thomson Herb. Kew., als von *Typha Lazmanni* Franch. (Plantae Davidianae, 1884, p. 312);

<sup>1)</sup> Letztere als Species von Avé-Lallemant (De plant. Ital. et Germ., 1829, p. 19) beschrieben.

<sup>2)</sup> Icones florae German. et Helv., IX.

<sup>3)</sup> l. c., S. 84. Schur mag sich nachträglich eines Anderen besonnen haben. In seiner Enum. plant. Transilv., 1866, p. 637 ist die Reichenbach'sche Abbildung zu *Typha gracilis* citirt.

<sup>4)</sup> Observations, VII, Fragm., 1840, p. 43. Idem, adnotat. Hort., Graticopolit., 1851.

die erstere stimmt mit *Typha Laxmanni* Lepech. (non auct.) überein, die letztere bildet eine eigene Varietät der *Typha Martini*, die ich var.  $\beta$ . *Schnizleinii* nenne.

Sonder's Flora Hamburgensis, 1851, führt (p. 507) als var.  $\beta$ . von *Typha angustifolia* die Form mit genäherten Blüthengemeinschaften, als var.  $\gamma$ . von *Typha latifolia* (p. 508) die Form mit getrennten Blüthengemeinschaften an, bringt weiters diagnostische Bemerkungen über *Typha glauca* und *Typha Shuttleworthii*.

In demselben Jahre veröffentlichte Schur<sup>1)</sup> seine „Beiträge zur Kenntniss der Entwicklungsgeschichte der Gattung *Typha*“, eine ausführliche, wie es scheint unabhängig von Schnizlein gearbeitete Abhandlung über *Typha latifolia* und *angustifolia*. Dass Schur sich überhaupt mit *Typha* angelegentlich beschäftigte, geht aus den von ihm aufgestellten, inzwischen freilich eingezogenen Arten der Enum. plant. Transs. ebenso hervor, wie aus seinen Notizen im Berliner Herbar.

Schur's Arbeit, die eher den Titel führen sollte: Beiträge zur Morphologie der Gattung *Typha*, enthält zunächst detaillirte Angaben über *Typha latifolia*. „Die Blüthen sind eingeschlechtig, nackt, aber von Borsten (*setae hypanthae*) umgeben. Die männlichen Blüthen sind gestielte, zweifächerige Antheren (*antherae biloculares*), wo jedes Fach durch eine Längsfurche in zwei unvollständige Fächer getheilt ist (*subquadrilocellatae*) und in zwei Längsfurchen sich öffnet“. Das Eichen ist ein hängendes (*ovulum pendulum*). Die Frucht ist ein Schliessfrüchtchen (*achaeonium*) mit häutiger Fruchthülle, der Same umgekehrt (*inversum*) (S. 179, 180). Ferner hebe ich Schur's Bemerkungen (S. 187) über den Blütenstand von *Typha* im jugendlichen Zustande hervor. „Zur Blütenknospe gehören vier scheidenartige Blätter, die in doppelter Ordnung, nämlich äussere und innere Scheiden, auftreten. Aus dem obersten Blatte nämlich erhebt sich der Blütenstand, welcher in die bauchige Scheide dieses Blattes eingehüllt war, in Form eines Cylinders, mit einem kleinen Schopfe an der Spitze. Dann finden wir an der Basis des Blütenstandes oder der weiblichen Abtheilung zwei gegenüberstehende Scheiden, von denen die innere zarter und nur halb so lang als diese Abtheilung, während die äussere consistenter und so lang ist, dass sie nicht nur die männliche und weibliche Abtheilung des Blütenstandes einhüllt, sondern mit einer blattartigen Verlängerung noch darüber hinausreicht. An der Basis der männlichen Abtheilung befindet sich ebenfalls eine zarte Scheide, welche diese gänzlich einhüllt; ausser diesen Hauptscheiden bemerken wir noch mehrere zarte, gelbliche häutige Nebenscheiden, welche die männliche und weibliche Abtheilung in unbestimmter Anzahl unterbrechen, und welche die unentwickelte Aehre theilweise einhüllen.“ Nachdem Schur also auf die Zusammensetzung der *Typha*-Inflorescenz aus mehreren Internodien Gewicht gelegt, macht er den Versuch, dieselbe auf die

<sup>1)</sup> Verhandl. des siebenb. Vereins f. Naturw. zu Hermannstadt, II, 1851, S. 177—195, 198 bis 208, Tab. I, II.

*Sparganium*-Inflorescenz zurückzuführen. Er sagt S. 191: „Wenn die junge Blütenknospe von *Typha* der Länge nach durchgeschnitten wird, so bemerkt man im Innern deutlich die Punkte, wo äusserlich die Scheiden ihren Sitz haben. Jedes dieser Gelenke nähert sich der Kugelform, und denken wir uns diese kugelförmigen Stücke auseinander gezogen und jedes durch ein Blatt unterstützt, so haben wir den Blütenstand von *Sparganium*.“ Mit Hinweis auf diese Stelle habe ich in meiner Schrift über den Blütenstand der Rohrkolben<sup>1)</sup> die Verwandtschaft der Schur'schen Hypothese mit jener von Čelakovsky<sup>2)</sup> nachgewiesen und der Schnizlein'schen Rispen-theorie die Schur-Čelakovsky'sche *Sparganium*-Theorie gegenübergestellt.

Die *Typha*-Blüthen nennt Schur (S. 191) nackt. Er vergleicht die Haare der weiblichen und vornehmlich der männlichen Inflorescenz mit den Antherenträgern und bemerkt, dass zwischen diesen Borsten und den Blüthen selbst ein morphologischer Zusammenhang stattfindet, ferner dass diese borstenförmigen Organe bald als solche, bald als Blüthe auftreten können. An der weiblichen Blüthe (S. 198) wird ein gynophorum, ein germen, ein stylus und eine stigma unterschieden. Auch wird die weibliche Blüthe speculativ mit einem Blatte analogisirt (S. 199). „Das ganze Blatt ist der Länge nach zusammengefaltet und mit den Rändern verwachsen, welche Verwachsung durch eine Linie längs der einen Seite der Fruchthülle noch erkennbar ist. Die Fruchthülle entspricht nämlich der Blattscheide, der Griffel und die Narbe der Blattfläche, und an dem Punkte, wo sonst Blatt und Scheide sich berühren, hier aber der Griffel seinen Anheftpunkt hat, entspringt die Samenknope auf einem Stielchen.“ Obwohl speculativ ausgesprochen, findet diese Deutung Schur's, vorzüglich in teratologischen Thatsachen (s. u.), neuerlich Bestätigung.

Beim Keimen bleiben nach Schur (S. 201) alle Theile der Frucht in Verbindung. Der Same ist durch den Samenträger in Connex mit dem Pericarp. Die Samenschale öffnet sich mit einem kreisförmig abgeschnittenen Deckel, welcher an der einen Seite vermittelst einer Faser an der Samenschale und zugleich auch an dem Cotyledon hängen bleibt. Mit fortschreitendem Wachstum des Cotyledons verdickt sich das Wurzelerde und spitzt sich allmählig zu, um zur Hauptwurzel zu werden. Die Nebenwurzeln (radices adventitiae) bilden einen Kranz an der verdickten Stelle. Ist der Cotyledon ausgewachsen, so entwickelt sich in seiner Achse die erste Knospe zur Plumula oder zum Stengelchen, welches denselben in der Nähe der Basis durchbricht und an das Licht tritt.

Mit Ausnahme Agardh's (Aphorismi botanici, pars X, 1823, p. 139), welcher aus dem Genus *Typha* eine eigene Ordnung *Typhinae* gebildet und *Sparganium* zu den *Najadeae* gestellt hatte, vereinigten alle früheren Autoren *Typha* und *Sparganium* zu einer Familie oder Subfamilie, den Typhaceen. Schur gebührt das Verdienst, *Typha* mit seinen besonderen Charakteren aber-

<sup>1)</sup> l. c., p. 11.

<sup>2)</sup> Ueber die Inflorescenz von *Typha*. Flora, 1885, Nr. 35.

mals zu einer eigenen Familie erhoben zu haben (S. 204). Schur lässt den Typhaceen die Cyperaceen, diesen die Sparganiaceen, dann die Aroideen folgen.

Schur's werthvoller Abhandlung sind zwei Tafeln mit 58 Einzelfiguren beigegeben.

1853 erschien eine Arbeit über *Typha* von Michailow (mit zwei Tafeln) in russischer Sprache. Ich bedaure, dieselbe nicht zu Gesichte bekommen zu haben.

1854 stellte Schnizlein bei Zollinger<sup>1)</sup> eine *Typha javanica* auf, ohne dieselbe zu beschreiben. Erst Rohrbach<sup>2)</sup> gab eine genaue Diagnose. Von Miquel<sup>3)</sup> und Anderen ist *Typha javanica* mit Unrecht *Typha angustifolia* untergeordnet worden.

In demselben Jahre glaubte Bertoloni (Fl. Ital., Vol. X, p. 26) eine Form von *Typha minima* mit distanten Blüthengemeinschaften als eigene Varietät  $\beta$ . aufstellen zu müssen. Ambrosi<sup>4)</sup> sprach der *Typha angustifolia* das Artenrecht ab und erklärte sie für eine Varietät ( $\beta$ . *minor*) von *Typha latifolia*. *Typha minima* liess dieser Autor als Art gelten.

Godron und Grenier's Flore de France (1855, III, p. 334) nennt Lyon und Le Var im südöstlichen Frankreich als Standorte der *Typha Shuttleworthii*. 1859 gab Herbig<sup>5)</sup> das Vorkommen der Pflanze in der Bukowina irrthümlich an (s. u.).

In seiner Sylloge Fl. Europeae (1854—1855, p. 388) betrachtet Nyman *Typha angustata* B. et Chaub. fälschlich als Unterart von *Typha latifolia*, und citirt zu *Typha glauca* Godr. Wood's Tour. flor. (London, 1850), während die Art seit 1843 bekannt war.

1856 führte Sonder (l. c.) eine *Typha Shuttleworthii* von Australien auf, welche nach Rohrbach eine eigene Art, *Typha Muelleri*, vorstellt.

Die erste Entwicklungsgeschichte der *Typha*-Blüthe gibt Payer in seinem berühmt gewordenen Traité d'Organogénie comparée de la fleur (Paris, 1857), p. 691, Pl. 139, Fig. 26—30. Nach Payer, der im Besonderen *Typha angustifolia* abhandelt, erheben sich an der Achse der weiblichen Inflorescenz Protuberanzen, die zu langen, oben offenen Röhren, den Fruchtblättern, auswachsen. Später wird die Mündung derselben durch ungleichseitiges Wachsthum schieb. An der niedrigen Seite zeigt sich zugleich eine Spalte. Im Innern des Fruchtblattes, nahe der Basis, entsteht an der Wandung desselben (Fig. 29) das Ovulum. Die Haare an der Basis des Fruchtblattes vergleicht Payer mit jenen von *Eriophorum*.

1858 beschrieb Buffet<sup>6)</sup> Längsspaltungen des Fruchtkolbens von *Typha*, wie ich sie in meiner oben citirten Schrift auf Spannungsdifferenzen in befeuchteten und dann wieder austrocknenden Kolben zurückführte, ferner Wiederholungen des weiblichen Kolbens.

<sup>1)</sup> Verzeichniss der im ind. Archip. ges. Pflanz., S. 77.

<sup>2)</sup> l. c., S. 98.

<sup>3)</sup> Fl. Ind. Batavae, III, 1855, p. 173.

<sup>4)</sup> Fl. tirol. austral., I, 1854, p. 797.

<sup>5)</sup> Flora der Bukowina, 1859, S. 98.

<sup>6)</sup> Sur des épis monstueux de *Typha*. Bullet. de la Soc. botan. de France, V, 1858, p. 758.

Costa<sup>1)</sup> stellte 1864 eine schmalblättrige Form der *Typha latifolia* vom Besós-Ufer bei Barcelona als neue Art: *Typha Bethulona* auf.

Seemann in seiner Flora Vitiensis (London, 1865—1873), p. 280, reihte *Typha* unter die Pandanaceen ein und beging den Fehler, zu *Typha angustifolia* L.: *Typha damiatica* Ehrb. ( $\doteq$  *Typha angustata*), *Typha angustata* B. et Chaub., *Typha javanica* Schnizl., *Typha Shuttleworthii* Koch et Sond., Sond., Pl. Preiss., also sehr verschiedene Pflanzen zu citiren.

1866 sah sich Čelakovsky<sup>2)</sup> veranlasst, eine im böhmischen Museums-herbar aufliegende *Typha Laxmanni* — angeblich von Barbieri bei Mantua gesammelt — als neue Species: *Typha juncifolia* zu beschreiben. Der genannte Standort beruht gewiss auf einem Irrthum; die in der Dobrutscha ihre westliche Grenze findende Pflanze ist von Neuem in Italien nicht wieder beobachtet worden.

In demselben Jahre fasste Grisebach<sup>3)</sup> *Typha domingensis* als Varietät der *Typha angustifolia* auf.

Miquel gab in seiner Prolusio Fl. Japonicae (1866—1867), p. 324, die Diagnose der *Typha japonica*, die ich, aus unten zu erörternden Gründen, zu *Typha orientalis* Presl ziehe.

Eine Uebersicht der ostindischen *Typha*-Arten — abermals den Pandanaceen eingereiht — verfasste 1867 Kurz.<sup>4)</sup> Kurz bespricht als indische Arten: *Typha elephantina* Roxb., *Typha latifolia* L., *Typha angustifolia* (statt *angustata*; mit denselben Synonymen wie Seemann), *Typha minima* Funk und als Species dubia *Typha Bungeana* Presl (l. c.) eine zu *Typha minima* gehörige Form.

Rohrbach's wichtige Arbeit über *Typha* erschien 1869 im XI. Jahrg. der Verhandl. d. botan. Ver. für Brandenburg (S. 67—104, mit zwei Tafeln). Sie führt den Titel: Ueber die europäischen Arten der Gattung *Typha*, und sollte nach dem Plane des wissentüchtigen, zu früh verbliebenen Autors, eine Monographie der Typhaceen (*Typha*—*Sparganium*) vorbereiten.

Rohrbach (S. 68) gibt an, dass die Achse erst nach Bildung der Laubblätter und der die Inflorescenz unterbrechenden Hochblätter zur Entwicklung der Blüten schreite, im Gegensatze zu Payer, welcher die Blütenanlagen an den noch unterirdischen Trieben beobachtet haben wollte: Sowohl männliche als weibliche Blüten werden im ganzen Umkreise der Achse durch Höcker, welche in Ringzonen hervortreten, angebahnt; erstere in akropetaler, letztere in basipetaler Richtung. Die weiblichen Blütenanlagen (S. 69) „werden entweder zu Einzelblüthen, oder zu Blüthenzweigen; beide stehen völlig regellos durcheinander. Die zu Zweigen werdenden entwickeln erst in akropetaler Folge zweizeilig gestellte Seitenhöcker, die dann selbst denselben Entwicklungsgang wie die Einzelblüthen verfolgen. Dieselben bilden zuerst an ihrer Basis eine unbestimmte Anzahl Haare, die man als Stellvertreter eines Perigons deuten muss“.

1) Introd. à la Flore de Cataluna, 1864, p. 251.

2) Lotos, XVI, p. 147—150.

3) Catalog. plant. Cubens., p. 220.

4) Bei Seemann, Journ. of Botany, V, p. 94 ff.

Rohrbach fasst somit die Haare am Grunde der weiblichen Blüthe, ebenso wie Schnizlein, als Perigon auf und findet, dass die Blüthen auf den Pedicellen zweizeilig erscheinen. Dagegen wird den Haaren in der männlichen Blüthen-gemeinschaft jede Beziehung zur Blüthe abgesprochen. Was die männliche Blüthe selbst betrifft, so stellt Rohrbach die wichtige Thatsache fest, dass dieselbe „ein in Bezug auf die relative Blüthenachse terminales, einfaches oder verzweigtes Staubgefäss“, oder anders gesagt, einem Caulome gleichwerthig ist.<sup>1)</sup> In der Folge erfuhr diese Angabe öftere Bekämpfung, namentlich von Jenen, welche ein künstliches Schema in die Natur tragend, die Phanerogamenblüthe durchaus auf das Phyllozom zurückzuführen bestrebt sind. Demnach treten Hieronymus<sup>2)</sup> und Strasburger<sup>3)</sup> überhaupt der Ansicht entgegen, dass Caulome Pollen erzeugen können, Schenk<sup>4)</sup> und neuestens Dietz<sup>5)</sup> machen speciell gegen Rohrbach's Deutung entwicklungsgeschichtliche Gründe geltend. Magnus<sup>6)</sup> leitet die *Typha*-Anthere speculativ aus der Verwachsung mehrerer seitlicher Pollenblüthen her. Allein Warming<sup>7)</sup> hält das Vorkommen pollenerzeugender Caulome für sicher, und Goebel<sup>8)</sup> findet, dass bei *Typha* — „ganz abgesehen von jeder Deutung“ — die männliche Blüthe wirklich aus der Verzweigung des Primordiums entstanden zu denken ist. Ich selbst werde zu dem kritischen Gegenstande unten Stellung nehmen.

Die Eintheilung der *Typha*-Arten in Species bracteatae und ebracteatae gibt Rohrbach (S. 70) auf, da ihm dieselbe „nicht ganz natürlich“ scheint. Gemäss derselben würden beispielsweise *Typha Laxmanni* und *latifolia* bloss nach dem Habitus zu unterscheiden sein und übrigens dicht neben einander stehen. Ich nehme die Schnizlein'sche Eintheilung auf, weil eine natürliche Gruppierung der Typhen nach derselben denn doch möglich ist. Wir können sämtliche Arten in zwei Gruppen bringen: die Bracteaten und die Ebracteaten. In beiden Gruppen entspricht einem habituell grössten Vertreter ein habituell kleinster; hier der *Typha latifolia* die *Typha Laxmanni*, dort der *Typha dominginensis* die *Typha minima*. Rohrbach benützt als obersten Eintheilungsgrund die Verschiedenheit im Fruchtbau der Typhen (S. 71). „Man wird nämlich bei genauer Vergleichung leicht bemerken, dass die reifen Früchte sämtlicher Arten mit Ausnahme derer von *Typha Laxmanni*, *Typha minima* und einer neuen Art Armeniens — *Typha Haussknechtii* Rohrb. — eine Längsfurche (die Verwachsungsstelle der Ränder des Fruchtblattes) besitzen, in welcher sie, in Wasser gelegt, alsbald aufspringen. Bei *Typha Laxmanni* und *minima* dagegen hat die Frucht keine Längsfurche und öffnet sich, in Wasser gelegt,

1) Von Rohrbach selbst schon früher in den Sitzungsber. der Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin, 1869, S. 35 mitgetheilt.

2) Botan. Zeitung, 1872, S. 171, 187.

3) Die Coniferen und die Gnetaceen, 1872.

4) Bei Sachs, Lehrbuch, 4. Aufl., 1884, S. 525.

5) l. c., S. 11.

6) Beiträge zur Kenntniss der Gattung *Najas*, 1870, S. 34.

7) Untersuchungen über Pollen bildende Phyllozome und Kaulome, 1873.

8) Botanische Zeitung, 1882, S. 405 und Anm. 3, S. 406—407.

nicht. Es ist nämlich hier der Same mit dem Pericarp vollständig verwachsen, während bei den anderen Arten eine derartige Verwachsung nicht stattfindet.“ Abgesehen nun davon, dass der Rohrbach'sche Eintheilungsgrund die Arten in zwei ungleiche Sectionen bringt, ist derselbe nicht richtig. Bei *Typha Laxmanni* fand ich, dass nach langem Liegen im Wasser das Pericarp, ganz wie bei den übrigen Arten, mit einer Längsfurche aufspringt und der Same völlig frei wird (s. u.).

Als Kriterien bei der Unterscheidung der einzelnen Arten verwendet Rohrbach (S. 71—72): 1. Die Gestalt der Narben, 2. das Vorhandensein oder Fehlen von Tragblättern, 3. das Längenverhältniss zwischen den Narben, den Perigonhaaren und den Fruchtblättern zur Zeit der Fruchtreife, 4. die Gegenwart oder das Fehlen von Haaren auf der männlichen Blütenachse, 5. die Art des Pollens, 6. den anatomischen Bau des Samens, 7. den Querschnitt des Blattes an der Trennungsstelle von den Scheiden, 8. die Gestalt und Färbung der Perigonhaare in der weiblichen Blüthe.

Gemäss der modernen anatomischen Richtung in der Systematik legt Rohrbach (S. 72) auf den anatomischen Bau der Samenschale, im Besonderen auf die Verdickungsweise und die Ausmessung der Zellen in der „Maschenschichte“ (äussere Zellreihe der testa) das grösste Gewicht. Mit anerkanntem Fleisse hat Rohrbach die Unterscheidung der *Typha*-Arten nach dem Bau der testa ausgearbeitet. Indess glaube ich — so hohe Achtung ich vor der anatomischen Richtung im Allgemeinen und vor Rohrbach's Untersuchungen im Besonderen hege — dass dieser Autor in dem angedeuteten Punkte zu weit gegangen ist. Davon zu schweigen, dass Bentham<sup>1)</sup> Rohrbach's Merkmal „a histological character of no practical use“ nennt, und Floristen von der Bedeutung eines Boissier<sup>2)</sup> desselben nicht weiter gedenken, liegt meines Erachtens etwas Gezwungenes darin, imposante Pflanzenformen gleich den Rohrkolben nach einem minutiösen Detail unterscheiden zu wollen, welches — vorausgesetzt die gelungene Herstellung des Präparates — im besten Falle bei mehrhundertmaliger Vergrösserung zur Ansicht gebracht werden kann; Rohrbach's Bilder sind bei 844facher Vergrösserung abgezeichnet. Man braucht kein Freund jener Botaniker zu sein, die in der Taschenlupe ihr einziges Werkzeug für die Bestimmung der Pflanzen haben; gerade die Gattung *Typha* macht die Verwendung eines einfachen Mikroskopes nöthig. Allein mit diesem wird man, wo es nur auf Erkennen der Species ankommt, völlig ausreichen. Demgemäss habe ich davon Abstand genommen, die anatomischen Details der Maschenschichte bei der Diagnose der einzelnen Arten anzuführen. Ohnedies ist Rohrbach (S. 94) die Anatomie der testa von *Typha minima* „in manchen Punkten unverständlich geblieben“, ferner zeigen weit auseinanderstehende Arten, wie *Typha Shuttleworthii* und *angustifolia*, gerade im Bau der testa die kleinsten Differenzen (Cf. Rohrbach, Fig. 2, 3).

<sup>1)</sup> Fl. Austral., 1878, VII, p. 160.

<sup>2)</sup> Fl. orientalis, 1884, V, p. 49—51.

Mit dem Obigen kehre ich mich keineswegs gegen die vielberufene anatomische Methode. Aber ich glaube, dieser Favoritin der jetzigen Wissenschaft sollte die seither mit bestem Erfolge geübte Unterscheidung der Pflanzenart nach morphologischen Charakteren mindestens als ebenbürtige Schwester an die Seite gestellt bleiben und nicht zum Aschenbrödel herabgewürdigt werden. Nehmen wir Alles zusammen, so hat die Anatomie betreffend schon vorhandene Unterscheidungen zu weiteren Gesichtspunkten verholffen; der Codex morphologischer Charaktere ist durch einzelne Novellen bereichert, aber keineswegs durch eine völlig neue Grundlage ersetzt worden.

Im ausführenden Theile seiner Arbeit (S. 73—99) gibt Rohrbach nach einem Bestimmungsschlüssel (S. 73—74) gründliche Beschreibungen von den dreizehn ihm bekannt gewordenen Arten, unter welchen auch die aussereuropäischen mitbegriffen sind. Als species novae sind aufgestellt: *Typha Schimperi* (Abyssinien), *Typha Muelleri* (Australien), *Typha capensis* (Cap), *Typha Haussknechtii* (Armenien). Dazu kommen von den früher bekannt gewordenen: *Typha latifolia*, *Typha Shuttleworthii* (mit  $\beta$ . *orientalis* [Presl.]), *Typha glauca*, *Typha angustifolia* (mit  $\beta$ . *australis* [Schum.-Thonn.]), *Typha angustata* (mit  $\beta$ . *leptocarpa* Rohrb.,  $\gamma$ . *aethiopica* Rohrb.), *Typha Laxmanni*,<sup>1)</sup> *Typha minima*. Da unten an die Rohrbach'schen Beschreibungen angeknüpft werden soll, unterlasse ich es, über dieselben noch Weiteres mitzutheilen. Es genügt an dieser Stelle zu bemerken, dass auch die Literatur trefflich durchgearbeitet ist, ob schon Einzelnes, wie *Typha japonica* Miquel, *Typha Bethulona* Costa, *Typha minima* Funk-Hoppe  $\beta$ . *serotina* Gren., *Typha lugdunensis* Chabert (Bull. de la Soc. agron. de Lyon, 1850 = *Typha minima*), Rohrbach entgangen zu sein scheint. Nach dem folgenden Schema (S. 75) unterscheidet Rohrbach die *Typha*-Arten in Haupt- und Unterarten:

| Hauptarten:                      | Unterarten:  |
|----------------------------------|--|
| 1. <i>Typha latifolia</i> .      | <i>Typha capensis</i> .                            |
| 2. <i>Typha Shuttleworthii</i> . |  |
| 3. <i>Typha Schimperi</i> .      |  |
| 4. <i>Typha Muelleri</i> .       |  |
| 5. <i>Typha glauca</i> .         |  |
| 6. <i>Typha angustifolia</i> .   | <i>Typha domingensis</i> , <i>Typha javanica</i> . |
| 7. <i>Typha angustata</i> .      |  |
| 8. <i>Typha Laxmanni</i> .       |  |
| 9. <i>Typha minima</i> .         | <i>Typha Haussknechtii</i> .                       |

Ueber die Blattbürtigkeit des *Typha*-Eichens sprach sich Rohrbach 1870 in der Botanischen Zeitung, S. 479, aus. Dies im Gegensatze zu Sachs<sup>2)</sup>, der dem *Typha*-Ovulum Achsenursprung zuschrieb.

<sup>1)</sup> Welchen Namen Rohrbach noch für *Typha minima* setzt.

<sup>2)</sup> l. c., S. 547.

Dasselbe Jahr brachte eine morphologische Abhandlung Unger's: Ueber die fossilen *Typha*-Arten.<sup>1)</sup> Stur's Verdienst war es gewesen, *Typhaeloipum* Ung. und *Culmites anomalus* Brogn. in seinen Beiträgen zur Kenntniss der Flora der Süßwasserquarze (Wien, 1867) als fossile Reste einer *Typha* erkannt und *Typha Unger*i genannt zu haben. Von Braun war ferner die *Typha latissima* aus der Oeninger Molasse aufgestellt worden (bei Heer, Tert. Flora der Schweiz, I, S. 98, Taf. 43, 44). An Petrefacten von Hlinik in Ungarn, welche in halbdurchsichtiger Quarzmasse eingeschlossen, noch wohl erhalten und der anatomischen Untersuchung direct zugänglich waren, beweist Unger die Analogie mit *Typha latifolia* und *Typha angustifolia*. Durch einen anatomischen Excurs über Rhizom und Wurzel der lebenden Arten wird die Berechtigung dargethan, die Hliniker Reste als *Typha*, beziehungsweise *Typha Unger*i anzusprechen. Ferner wird ein neues Fossil aus dem Sandsteine von Gams in Steiermark als *Typha gigantea* beschrieben. Somit ergibt sich nach Unger die folgende Uebersicht der fossilen Typhen:

*Typha gigantea* Ung.

*Typha Unger*i Stur.

*Typha latissima*<sup>2)</sup> A. Br.

*Typha fragilis* Ludw., Paläontogr., Bd. VIII, S. 78, Taf. 18, Fig. 3.  
(Zweifelhaft.)

Weil die amerikanische *Typha domingensis* von Schur auf Etiquetten des Berliner Herbares schon vordem *Typha gigantea* genannt ist, und diese Bezeichnung bereits von Rohrbach als Synonym zur Persoon'schen Species gezogen wurde, muss der Name der Unger'schen Art geändert werden. Ich nenne sie zu Ehren meines hochverehrten Lehrers an der Wiener Universität, Herrn Prof. Dr. A. v. Kerner, *Typha Kerner*i.

Das Diagramm der *Typha*-Blüthe behandelt 1875 Eichler<sup>3)</sup> in seinem meisterhaften Werke. Mit Rohrbach gibt Eichler die Schnizlein'sche Auffassung der Haare um die männlichen Blüten als Perigon auf. Ferner ist er geneigt, den Pollenblüthen von *Typha* eher Blattnatur als Caulomnatur beizumessen. Auch die Haare an den weiblichen Blüten scheinen Eichler kein Perigon zu sein. „Jedenfalls aber,“ sagt Eichler, „möchte ich hier wie dort die nämliche Deutung annehmen und die Haare also entweder beiderseits als Perigon, oder beiderseits als blosse Pubescenz betrachten.“ Das einzige Fruchtblatt wird als nach rückwärts gestellt angesehen, was auch für *Sparganium* die wahrscheinlichste Position ist. Das Trag- oder Deckblatt würde bei den bracteolaten Arten der Curpidennaht opponirt sein. Demnach repräsentiren die Typhaceenblüthen (*Typha* und *Sparganium*) eine Formation für sich, deren Anschluss vorläufig noch zweifelhaft ist, wengleich einige Anklänge an die *Cyperaceae*, in deren Verwandtschaft die Familie meist gestellt wurde, wie

<sup>1)</sup> Sitzungsber. der mathem.-naturw. Classe d. kais. Akad. d. Wissensch., Bd. LXI, I. Abth., S. 94–116, mit 3 Tafeln.

<sup>2)</sup> Bei Unger, S. 109, steht „*latissima*“.

<sup>3)</sup> Blüthendiagramme, I, 1875, S. 111–113.

auch an die *Aroideae* vorhanden sind. Unter den *Cyperaceae* bietet vielleicht *Carex* die meisten Berührungspunkte, doch ist der Fruchtknotenbau ein ganz anderer und *Typha* hat auch kein Analogon des Utriculus; das haarförmige Perigon — wenn man die Haare unter den *Typha*-Blüthen eben als Perigon deuten will — würde sich bei den *Scirpeae*, besonders *Eriophorum* wiederfinden. Anlangend die *Typha*-Inflorescenz führt Eichler dieselbe auf die *Arum*-Inflorescenz mit mehreren übereinandergestellten Spathen (Höchlättern) zurück.

Falkenberg's Vergleichende Untersuchungen über den Bau der Vegetationsorgane der Monocotyledonen (Stuttgart, 1876) enthalten, S. 89—96, eine anatomische Studie über *Typha latifolia*. In dieser Studie wird auf die Verzweigungs- und Verbindungsweise der Gefässbündel in Rhizom, Stengel (Blüthentrieb) und Blatt vornehmlich Rücksicht genommen. Es wird das Skelett von *Typha latifolia* besprochen, ohne dass zugleich die Anatomie der Zelle abgehandelt würde.

Im gleichen Jahre verzeichnet Freyn<sup>1)</sup> Standorte der *Typha Shuttleworthii* aus dem östlichen Ungarn. 1878 berichtet Debeaux<sup>2)</sup> über die Auffindung der Pflanze in den Ostpyrenäen.

1878 zieht Bentham (l. c., p. 159) Rohrbach's *Typha Muelleri* ein; er erklärt dieselbe für *Typha angustifolia*.

In Nym an's Conspectus Fl. Europ., 1878—1882, p. 757, finden wir *Typha Laxmanni* als Unterart von *Typha minima* angeführt.

1877 machte De Bary in seiner „Vergleichenden Anatomie der Vegetationsorgane,“ S. 149 die Angabe: „*Sparganium* ist reich an Raphiden, die *Typha*-Arten krystallfrei.“ Dieselbe ist mehrfach, so von H. de Vries,<sup>3)</sup> wiederholt worden. Allein Paschkewitsch hatte, wie aus Batalin's Referate seiner Arbeit über *Typha latifolia* in Just's Jahresbericht, 1882, S. 413, hervorgeht, bereits 1880<sup>4)</sup> bei dieser Art nicht nur in Rhizom, Wurzel, Blatt und Stengel Raphiden, sondern auch Drusen im Blatte und prismatische, klinorhombische Krystalle in den Basttheilen von Blatt und Stengel beobachtet. 1886 erwähnte Dietz in der vorläufigen Mittheilung<sup>5)</sup> über seine grössere entwicklungsgeschichtliche Arbeit das Vorkommen von Raphiden im Connectiv von *Typha latifolia* und *angustifolia*. 1887 betonte ich in dem Aufsätze über Raphiden bei *Typha*<sup>6)</sup> das allgemeine Vorkommen von Krystallnadeln in der Antherenwandung der *Typha*-Arten. Zugleich gedachte ich der Auffindung von Harzellen bei *Typha*. Kurz darauf und noch in demselben Jahre erschien die Arbeit von Dietz,<sup>7)</sup> in welcher über das Vorkommen der Raphiden im Connectiv und im Keimling von *Typha* genauer berichtet ist.

1) Mathem. u. naturw. Mittheil. der k. ung. Akad., XIII, 1876, Nr. 4.

2) Act. Soc. Linn. Bord., XXXII, 1878.

3) Landw. Jahrb., Bd. 10.

4) Sitzungsber. d. Botan. Sect. d. St. Petersburger Naturf.-Ges. v. 20. Nov. 1880.

5) Botan. Centralbl., 1886, Nr. 40—41, S.-A., S. 3.

6) Botan. Centralbl., 1887, Nr. 18.

7) Ueber die Entwicklung etc., S. 9, 32.

Bentham und Hooker in ihrem grossen Werke: *Genera plantarum* (Vol. III, pars II, 1883, p. 954, 955) reichten *Typha* und *Sparganium* als Familie der Typhaceen zwischen die Cyclanthaceen und Pandanaceen ein. Bentham und Hooker erkennen sowohl den weiblichen als den männlichen *Typha*-Blüthen ein perianthium e filis tenuissimis zu. Sie nennen die Bracteolen paleae. Nach der genauen Diagnose werden die *Typha*-Arten auf zehn geschätzt.

1884 gibt Boissier (l. c.) eine eingehende Erläuterung der Arten: *Typha latifolia*, *Typha angustifolia*, *Typha angustata*, *Typha stenophylla*, *Typha minima* (*Typha Lazmanni* Boiss. non Lepech.), *Typha Haussknechtii*. Wie Rohrbach unterscheidet er zwei Gruppen und gibt ihnen die lateinischen Namen: 1. Dehiscentes, 2. Indehiscentes.

In das nächstfolgende Jahr fällt Čelakovsky's Abhandlung über die Inflorescenz von *Typha*.<sup>1)</sup> Čelakovsky sieht sich gedrängt, wie es Döll und Ascherson vor ihm andeuteten — auf Schur wird nicht zurückgegangen! — die zwischen den Hochblättern befindlichen Stockwerke als Achselsprossungen dieser Hochblätter anzusehen; nur in diesem Sinne wäre das Vorkommen von Hochblättern an der Inflorescenzspindel verständlich. Da die Entwicklungsgeschichte lehrt, dass an dem Achsenstück, welches der Inflorescenz entspricht, vorerst nur die zweizeiligen Hochblätter erscheinen, so müssten die Blütenanlagen als adventiv betrachtet werden, insolange man eine bestimmte Beziehung der Blütenstockwerke zu den Hochblättern in Abrede stellt. Und doch weist auf eine solche das Genus *Sparganium*, namentlich in seinen einfach racemos verzweigten Arten, wie *Sparganium simplex*. Wie bei *Typha* besteht die Gesamtinflorescenz aus Partialinflorescenzen, deren untere weiblich, deren obere männlich sind. Dem Nachweise, dass diese Partialinflorescenzen Achselsprossungen sind, unterzieht sich Čelakovsky mit grossem Scharfsinne. Die unteren weiblichen Köpfchen von *Sparganium* sind ganz frei oder mit ihren Stielen eine Strecke weit der Hauptachse angewachsen, so dass auf dem Durchschnitte das Receptaculum des Köpfchens als eine halbmondförmige Gurtung der Hauptachse erscheint. Bei dem männlichen Köpfchen ist hingegen die Verschmelzung von Köpfchen und Hauptachse schon so weit gediehen, dass sein Receptaculum nur mehr als seitliche Rindenwucherung an der letzteren wahrnehmbar ist. „Indem sich schliesslich die Ränder dieses Receptaculums auf der dem Deckblatte gegenüberliegenden Seite vereinigen, entsteht die gewöhnliche Bildung der *Typha*-Kolben.“

Vergleicht man diese Ausführungen mit denjenigen Schur's (s. oben S. 104), so wird man finden, dass dieselben im Wesentlichen übereinstimmen. Demgemäss nenne ich die *Sparganium*-Theorie, in welcher ich eine befriedigende Erklärung der *Typha*-Inflorescenz finde, welche ich auch in meiner Schrift über den Blütenstand der Rohrkolben durch Beibringung teratologischer Daten unterstützt zu haben glaube, die Schur-Čelakovsky'sche Theorie. Man kann, wie ich glaube, diese Deutung der *Typha*-Inflorescenz annehmen, ohne damit

<sup>1)</sup> Flora, 1885, Nr. 35.

zugleich *Typha* und *Sparganium* für nächste Verwandte zu erklären und auf das Gebiet der phylogenetischen Hypothese abzuschweifen. Ich wenigstens halte an der Deutung fest, ohne zu behaupten, dass *Typha* und *Sparganium* einer Familie angehören. Vielmehr finde ich mit Schur (l. c.) und Engler (Natürl. Pflanzenfam.), dass *Typha* sowohl wie *Sparganium* je eine eigene, wie Engler will, durch die *Pandanaceae* getrennte Familie repräsentiren.<sup>1)</sup>

Die Haare, sowohl in der weiblichen als in der männlichen Inflorescenz, hält Čelakovsky für reducirte Perigonbildungen. Die Pedicellen wären als deckblattlose Seitenzweige, vergleichbar jenen der Balanophoreen, aufzufassen.

Am 19. November 1885 hielt Engler in der Schlesischen Gesellschaft zu Breslau einen Vortrag über die Familie der Typhaceen.<sup>2)</sup> In diesem wird bemerkt, dass die Haare von *Typha* „entschieden nicht als Perigon gedeutet werden können“. Sodann weist der Vortragende — vorbehaltlich ausführlicher Mittheilungen — darauf hin, dass die Gattung *Sparganium* sich von *Typha* wesentlich unterscheidet: 1. durch die auf Achsen I.—IV. Grades stehenden Inflorescenzen, 2. durch das Vorhandensein eines deutlichen, oft aus zwei Kreisen gebildeten Perigons, 3. durch häufig aus zwei Carpellen gebildete Gynaeceen, 4. durch das Fehlen eines Samendeckels. Somit stünde *Sparganium* den Pandanaceen näher als der Gattung *Typha*.

In diesem Sinne bearbeitete auch Engler die Typhaceen (*Typha*) für das Sammelwerk: Die natürlichen Pflanzenfamilien.<sup>3)</sup>

Viel hatte zur Klärung der Ansichten über *Typha* die inzwischen erschienene entwicklungsgeschichtliche Arbeit von Dietz beigetragen. Da auf dieselbe bei den Erörterungen im nächsten Capitel mehrfach zurückgekommen werden soll, begnüge ich mich an dieser Stelle mit einer bibliographischen Notiz. Die vorläufige Mittheilung von Dietz erschien zuerst ungarisch in den Természetrázi füzetek, X, 1886, Nr. 2—3, dann deutsch im Botan. Centralblatt desselben Jahres, Nr. 40—41. Die von der königl. ungarischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft mit dem Bugát-Preise gekrönte Arbeit selbst kam unter dem Titel: Ueber die Entwicklung der Blüthe und Frucht von *Sparganium* und *Typha*, mit drei Tafeln als Heft der Bibliotheca botan. im Jahre 1887 heraus. Gleichzeitig wurde die ungarische Ausgabe dieser Arbeit mit reichem Tafelschmucke veröffentlicht, und zwar in den Értekezések a természettudományok köréből, XVII, 1887.<sup>4)</sup>

Als vermeintlich neue Art hatte ich im Jahre 1887 (Sitzber. der k. k. zool.-botan. Gesellsch. in Wien, Bd. XXXVII, 2. März) die *Typha spatulaefolia* beschrieben. Ich sehe mich derzeit genöthigt, dieselbe für eine blosse Form von

<sup>1)</sup> Mit dieser Erklärung glaube ich die Differenzen behoben zu haben, die sich zwischen meiner Arbeit und dem Urtheile Engler's über dieselbe (Engler, Jahrbücher, VIII, 1887, Literaturberichte, S. 155—158) ergaben.

<sup>2)</sup> Referirt in Botan. Centralbl., 1886, Nr. 4.

<sup>3)</sup> II. Bd., 1. Abth., 1887, S. 183—186.

<sup>4)</sup> Im Folgenden citire ich in der Regel die deutsche Hauptarbeit mit Dietz und Pagina-Angabe.

*Typha latifolia* zu erklären und die l. c. beschriebene var. ad int. von *Typha Laxmanni* (*Typha stenophylla* olim) zur Hauptart zu ziehen.

1887 stellte Battandier<sup>1)</sup> die *Typha Maresii* auf. Die Pflanze ist, wie die Einsicht authentischen Materiales ergab, identisch mit *Typha elephantina* Roxb.

Noch erwähne ich in aller Kürze den Aufsatz von Borbás: „Zur Verbreitung und Teratologie von *Typha* und *Sparganium*“<sup>2)</sup>, und neuesten Datums (1888) die Studies in the *Typhaceae*. I. *Typha*, von Morong.<sup>3)</sup> Letztere Arbeit gibt eine dankenswerthe Uebersicht der nordamerikanischen Arten und erläutert dieselben durch gelungene Analysen.

## II. Morphologisch-biologische Charakteristik.

### a. Das Rhizom.

Entsprechend der Grösse, welche die einzelnen *Typha*-Arten erreichen, ist das Rhizom 2 mm (*Typha minima* var. *Regelii*) bis über daumendick (*Typha elephantina*). Es setzt sich aus kurzen, von scheidigen, später, wenn das Parenchym zerstört ist, fransenartigen Niederblättern eingeschlossenen Internodien zusammen. Die Niederblätter correspondiren mit der Ober- und Unterseite des plagiotropen Rhizoms. Dessen Verzweigung geschieht in sympodialer Folge durch Knospen, welche aus den Achseln der am fortwachsenden Ende befindlichen Laubblätter ihren Ursprung nehmen. Die Achse jeder Knospe ist gegen die Vegetationsspitze keulig erweitert<sup>4)</sup> und dient bis zum zweiten Jahre als Depot der Reservestoffe, vornehmlich der Stärke.

Anatomisch gliedert sich das Rhizom in den Centralcylinder und die Rinde. Ersterer besteht aus einem lockeren Grundgewebe und zahlreichen Gefässbündeln. Die Zellen des Parenchyms fallen durch blosses Schütteln eines Rhizomstückchens im Wasser mit unversehrten Häuten auseinander. Sie sind prall mit Stärkekörnern angefüllt. Am häufigsten sind kreisrunde Formen, und zwar Klein-, Gross- und Uebergangskörner, doch kommen auch gestreckte Formen und verzweigte Körner von hervorragender Grösse vor. Die Gefässbündel des Centralcylinders sind sämmtlich mit Phloem und Xylem versehen, ihre Gefässe sind durchaus Treppengefässe.<sup>5)</sup> Die Rinde zerfällt in die dichtzellige, gefässlose Aussenrinde und die breitere, von zahlreichen Blattsträngen durchzogene Innenrinde. Die Zellen der Rinde zeichnen sich durch hohen Schleimgehalt

<sup>1)</sup> Bull. de la Soc. botan. de Fr., XXXIV, 1887, p. 389.

<sup>2)</sup> Oesterr. botan. Zeitschr., 1886, Nr. 3.

<sup>3)</sup> Bullet. of the Torrey Botan. Club, 1888, Nr. 1.

<sup>4)</sup> Derartige keulige Auszweigungen des *Typha*-Rhizoms sind für die fossilen Rohrkolben besonders charakteristisch. Vergl. Unger, l. c.

<sup>5)</sup> Unger, l. c., S. 98.

aus, spärlicher sind Raphidenzellen. Den bedeutenden Schleimgehalt des Rhizoms können wir als Schutzmittel wider Schneckenfrass ansehen.<sup>1)</sup>

### b. Die Wurzeln.

Eine verhältnissmässig kräftige Hauptwurzel (mit wenig Wurzelhaaren), in welche das erste Gefässbündel des Cotyledonarblattes sich unmittelbar fortsetzt, entwickelt der Keimling (s. u.). Es kommt somit *Typha* im Jugendstadium eine echte Hauptwurzel zu, wie dies derzeit auch für andere Monocotyledonen, so Gramineen (Hanstein<sup>2)</sup>, *Canna* (Hegelmaier<sup>3)</sup>) u. a. bekannt geworden ist. Die spulrunden, mit fädigen Auszweigungen versehenen Nebenwurzeln entspringen im ganzen Umfange des Rhizoms. Anatomisch gliedern sie sich in einen Centralkörper mit radiär gestellten Gefässen und eine Rinde. Die Endodermis zwischen beiden tritt deutlich hervor. Das Epiblem trägt zahlreiche Wurzelhaare.

### c. Die Laubblätter.

Dieselben fassen entweder auf eigenen Auszweigungen des Rhizoms oder sie gehen zusammt dem Blüthentrieb aus einer gemischten Knospe hervor. Nur *Typha minima* (nicht aber *Typha Martini*) hat unten von Niederblättern umhüllte Blüthentriebe (Taf. IV, Fig. 2). Zwischen den Niederblättern des Rhizoms und den oberirdischen Laubblättern sind, wenn man den belaubten Trieb von aussen nach innen untersucht, Uebergänge zu beobachten. Von diesen seien namentlich langscheidige, mit kurzen parabolischen Spreiten versehene Niederblätter hervorgehoben. Nur solche Phyllome kommen an der Basis des Blüthentriebes von *Typha minima* vor. Die Laubblätter setzen die zweizeilige Anordnung der Niederblätter am Rhizome fort. Ihre Grösse entspricht im Allgemeinen der Grösse der Art. *Typha minima*  $\beta$ . *Regelii* hat 2—3 dm lange, an der Spreite 1.5 mm breite Blätter, *Typha elephantina* besitzt Riesenblätter von mehr als 4 m Länge und mit 3—4 cm breiten Spreiten (Taf. V, Fig. 9, 10, s). An dem Laubblatte von *Typha* unterscheiden wir einen Scheiden- und einen Spreitenthail, ersterer ist etwa ein Drittel so lang als letzterer. Die Scheide hat eine breitere Fläche als die Spreite und umgreift den Stengel. Für die meisten Arten ist die Form des Blattquerschnittes an dem Uebergange der Scheide in die Spreite bezeichnend. So hat *Typha latifolia* (Fig. 11, s) plan- oder schwach concav-convexe, *Typha angustata* und *Typha angustifolia* (Fig. 1, 2, s) halbcylindrische, *Typha domingensis* (Fig. 5, s) flache und kaum etwas convexe Blätter, *Typha javanica* (Fig. 6, s) nebst halbkreisförmigen elliptische, *Typha Muellieri* (Fig. 3, s) zweischneidige, *Typha elephantina* (Fig. 10, s) und *Typha Haussknechtii* dreikantig-prismatische Blattkörper. Nach oben zu verflacht sich

<sup>1)</sup> Cf. Stahl, Pflanzen und Schnecken, 1888, S. 77 ff.

<sup>2)</sup> Entwicklung des Keimes der Monocotylen und Dicotylen, S. 67.

<sup>3)</sup> Zur Entwicklungsgeschichte monocotyler Keime, Botan. Zeitung, 1874, S. 669.

bei sämtlichen Arten die Spreite und erscheint der Länge nach eingedreht. Hiedurch erhalten die *Typha*-Arten ein gegen Windbruch geschütztes „Drehblatt.“<sup>1)</sup>

Anatomisch findet sich nur an der Ober- und Unterseite des Blattes ein zusammenhängendes Parenchym. Die beiden Schichten werden durch quere Geweberippen verbunden, die in der Zahl den äusserlich sichtbaren Nerven entsprechen und zwischen sich weite Luftlücken freilassen (Fig. 10, s); so wenigstens im erwachsenen Zustande des Blattes. Im Jugendzustande, an der Scheide auch später noch, ist der Raum zwischen den Geweberippen von sternförmigem Parenchym ausgefüllt. Die Stränge des Blattes sind nach Falkenberg<sup>2)</sup> dreierlei: 1. solche mit Gefässen, Leit- und Bastzellen, 2. mit Leit- und Bastzellen, 3. bloss mit Bastzellen. Die ersten Bündel kommen in den queren Rippen, die dritten unmittelbar unter der Epidermis, die zweiten etwas tiefer unter derselben vor. Die Biegefestigkeit des *Typha*-Blattes wird also — nach dem dritten der Schwendener'schen Typen für die Querschnittsform des mechanischen Systems in bilateralen Organen<sup>3)</sup> — durch I-förmige Träger hergestellt. Die innere (obere) Epidermis vom Scheidentheil des Blattes ist mit längsovalen Drüsenflecken versehen, welche bloss über den Baststrängen auftreten und lebhaft Schleim secerniren. Sie bestehen aus einer Schichte von Zellen, welche quer auf die Wachstumsrichtung des Blattes wiederholte Theilungen eingehen. Den Drüsenflecken — Schleimdrüsen Falkenberg's — käme nach diesem Autor<sup>4)</sup> die Aufgabe zu, „den bei der Streckung des Stengels vorhandenen Reibungswiderstand zu vermindern“. Doch kann diese Erklärung nicht ausreichen, da die Drüsenflecken noch spät im Herbste secerniren, zu einer Zeit, wo der Blüthentrieb längst ausgewachsen ist. Möglicherweise stellt der Schleim einen hermetischen Verschluss der Scheide her und verhindert, dass in derselben Wasser lange Zeit stagnire. Vereinzelt finden sich an der inneren Seite der Scheide Spaltöffnungen mit zwei Paar Nebenzellen, welche unter Anwendung der Mohl'schen Nomenclatur für die Proteaceen-Stomata als innere und äussere Porenzellen bezeichnet werden können.<sup>5)</sup> Die Stomata der Spreite — an beiden Seiten derselben vorhanden — weichen auch im Uebrigen nicht von dem Monocotylentypus ab. Von Inhaltskörpern der Parenchymzellen seien sparsam vorkommende Raphiden erwähnt.

#### d. Der Blüthentrieb (Stengel).

Der Blüthentrieb ist als unmittelbare orthotrope Fortsetzung des Rhizoms oder eines seiner Aeste anzusehen. Er baut sich aus mehreren verschieden langen

1) Cf. Kerner, Pflanzenleben, I, S. 398.

2) l. c., S. 93.

3) Schwendener, Das mechan. Princip etc., 1874, S. 79, Taf. IX, Fig. 8, 9 (*Typha latifolia*).

4) l. c., S. 92.

5) Mohl, Ueber die Spaltöffnungen der Proteaceen, Leopold.-Carol. Akad., XVI, II, 1838.

Freilich sind die Stomata der Proteaceen in das Blattparenchym eingesenkt und die beiden Paare von Nebenzellen gelangen erst auf dem Querschnitt oder bei der Ansicht von innen (l. c., Taf. LX, Fig. 11) zur Wahrnehmung.

Internodien auf. Die untersten Internodien sind nach Dietz<sup>1)</sup> die kürzesten. Die nächst höheren werden zunehmend länger, dann folgen wieder in der Länge abnehmende Internodien und, von der Inflorescenz vorläufig abzusehen, macht den Schluss ein langes, 5—6 der unteren Internodien gleichendes Stockwerk. Ebenso erreicht bei den Gramineen das subflorale Internodium eine bedeutende Länge; es wird bei *Gynerium argenteum* bis 2 m, bei *Arundinaria Schomburgkii* bis 16 Fuss lang.<sup>2)</sup>

Die Oberhaut des Stengels ist einschichtig und enthält einzelne Stomata (etwa drei auf 1 □-mm). Nach innen schliessen sich an dieselbe mehrere Reihen von Parenchymzellen, dann folgt ein Ring von Bastgewebe und innerhalb desselben abermals Parenchym mit den Gefässbündeln. Die äusseren Gefässbündel haben ringsum Bastbeleg, die inneren nur an der Aussenseite. Raphiden fehlen im Stengel. Dagegen finden sich einzelne Harzzellen. Der geschlossene Bastring ist der Querschnitt eines Hohlcyinders und *Typha* repräsentirt daher, was die Biegungsfestigkeit des Stengels anlangt, das System des einfachen Hohlcyinders mit eingebetteten oder angelehnten Mestomsträngen.<sup>3)</sup>

### e. Der Blütenstand.

Der Blütenstand besteht aus mehreren Internodien, wie aus dem Jugendzustande desselben unmittelbar hervorgeht. Immer findet man an der Basis der weiblichen Abtheilung — somit der Gesamtinflorescenz — ein Hochblatt, und ein zweites, mit dem unteren alternirendes an der Basis der männlichen Abtheilung; ausserdem mehrere Hochblätter, welche die Pollenblüthen unterbrechen und wenigstens in ihrer ersten Anlage die Distichie der unteren Blätter fortsetzen, im entwickelten Blütenstande aber unregelmässig auftreten.<sup>4)</sup> Erst nachträglich kommen die Blüthen in Ringzonen zwischen den Hochblättern zum Vorschein und die Hochblätter selbst fallen ab, wenn die Pollenblüthen zu stäuben beginnen. Individuen mit jungen Blütenständen von *Typha angustifolia* sind für eine eigene Varietät *spathacea* (Borbás in sched.) unstatthafter Weise gehalten worden. Gleichfalls ist *Typha bracteata* Greene nur der Jugendzustand von *Typha domingensis*. Am längsten erhält sich im vertrockneten Zustande das Hochblatt an der Basis der männlichen Abtheilung bei *Typha minima*, was schon Tabernaemontanus bekannt war.<sup>5)</sup> Die weibliche Abtheilung besteht aus einem Internodium, die männliche auch bei *Typha Shuttle-*

<sup>1)</sup> l. c., S. 4 ff.

<sup>2)</sup> Hofmeister, Allgem. Morphologie der Gew., 1868, S. 420.

<sup>3)</sup> Schwendener, l. c., S. 74, Taf. VII, Fig. 7 (*Typha latifolia*).

<sup>4)</sup> Cf. Goebel, Vergleichende Entwicklungsgesch. in Schenk's Handbuch, III. Bd., 1883, S. 298, 299, Fig. 61.

<sup>5)</sup> Man vergleiche hierüber und betreffend die Inflorescenz überhaupt meine Schrift über den Blütenstand der Rohrkolben.

*worthii* und *Typha orientalis* (Taf. IV, Fig. 5, 1), wo sie kürzer als die weibliche ist, aus mehreren, mindestens 2—3. Bei der Mehrzahl der Arten kommt die weibliche Abtheilung der männlichen in Bezug auf die Länge gleich, trotzdem sie nur ein Internodium ausmacht (*Typha latifolia*, *angustifolia*, *minima* [Fig. 2], *capensis*, *javanica*, *Hausknechtii*), bei *Typha Laxmanni* (Fig. 3), *Schimperi* und *Muelleri* wird sie von der männlichen übertroffen; bei *Typha Laxmanni* ist die männliche Gemeinschaft 3—4 mal so lang als die weibliche. Abnorme Fälle von *Typha latifolia* und *angustifolia*, bei denen die weibliche Blüthengemeinschaft eine quere Einziehung aufweist oder durch ein freies Stück der Achse unterbrochen ist, lehren, dass auch im weiblichen Blütenbereiche mitunter zwei, vielleicht auch mehr Internodien auftreten, wie dies Schur<sup>1)</sup> für die Regel gehalten hat. Die männliche Blüthengemeinschaft grenzt entweder unmittelbar an die weibliche, oder sie ist von derselben durch ein freies Stück der Achse getrennt; ersteres ist typisch für *Typha latifolia*, *Shuttleworthii*, *orientalis*, letzteres für *Typha angustifolia*, *angustata* (Fig. 6), *Laxmanni*, *elephantina*, *Schimperi*, *Muelleri*, *dominginensis*, *Hausknechtii*, beides kommt bei *Typha capensis* und *minima* (hier oft auf demselben Individuum) vor. Doch kann dieser Umstand nicht, wie dies noch immer geschieht, als wichtigstes Kriterium zwischen *Typha latifolia* und *angustifolia* oder anderen Arten benützt werden; typisch distanzierte Inflorescenzen (*Typha angustata*, *angustifolia*, *Muelleri*, *dominginensis*) finden sich, obwohl seltener, zusammenstossend, typisch zusammenstossende Inflorescenzen (*Typha latifolia*) mitunter distanzirt. Durchaus gingen ferner jene Autoren fehl, welche von *Typha minima* nach der Distancirung und dem Zusammenstossen der Inflorescenzen verschiedene Species aufstellten. Am constantesten erweist sich die Angrenzung der Blütenabtheilungen für *Typha Shuttleworthii* und *orientalis*, die Distancirung für *Typha Laxmanni*. — Rohrbach fasst das von Blüten freie Achsenstück zwischen den beiden Blütenabtheilungen als Internodium auf. Der Ausdruck ist aber nicht ganz richtig, weil dieses Achsenstück nur das obere Ende jenes Internodiums ist, welches an der Basis der weiblichen Abtheilung (ausnahmsweise in deren Continuität) seinen Ursprung nimmt und im Jugendzustande der Inflorescenz durch zwei Hochblätter eingeschlossen wird, von denen das obere zugleich die Basis der männlichen Gemeinschaft markirt. In der Regel wird die obere Abtheilung der Inflorescenz von männlichen, die untere von weiblichen Blüten in Anspruch genommen. Indess kommt es bei *Typha latifolia*, wo die Abtheilungen aneinander stossen, vor, dass das obere Ende der weiblichen Abtheilung häufiger durch eine dem ersten (untersten) Hochblatte opponirte Längsreihe von männlichen Blüten ausgefüllt wird. Diese als Heterogamie zu bezeichnende Erscheinung kann schliesslich dazu führen, dass die Inflorescenz in ihrer ganzen Länge nur männliche Blüten trägt. Ich nenne eine hierhergehörige, von Dietz im Budapester botanischen Garten entdeckte und den Dioecismus anbahnende Form: *Typha latifolia* f. *Dietzii*.

<sup>1)</sup> l. c., S. 189.

Nur ein Theil der Blüthen in der weiblichen Abtheilung sitzt unmittelbar auf der Achse. Die grössere Anzahl derselben fusst nämlich auf kurzen, die Achse in dichter Flucht borstenartig bekleidenden Zweigchen, den Pedicellen (Taf. V, Fig. 1—15, 12). Die Gesamtheit der Pedicellen macht nach Dietz's Nomenclatur den sekundären Blütenstand aus. Die Pedicellen sind von Richard 1833 entdeckt (s. ob. S. 97). Um sie zur Ansicht zu bekommen, empfiehlt es sich, vom reifen Fruchtstand sämtliche Früchtchen zu entfernen. Man bemerkt dann, dass die Pedicellen die Spindel dicht besetzt halten, mit Ausnahme jener Linie, welche dem ersten Hochblatte opponirt ist.<sup>1)</sup> Die grösste Länge erreichen die Pedicellen von *Typha latifolia* mit 2 mm. Diejenigen von *Typha Shuttleworthii* und *Typha orientalis* erreichen durchschnittlich 1.5 mm. Die Pedicellen sämtlicher übrigen Arten bewegen sich in der Länge zwischen 0.25—1 mm. Zu den kleinsten gehören diejenigen von *Typha angustifolia*, *minima* und *stenophylla*, welche kaum 0.5 mm hoch werden. Die Grösse der Pedicellen ist ein werthvolles Merkmal. Man kann beispielsweise *Typha latifolia* (Fig. 11, 12) und *Typha angustifolia* (Fig. 2, 12) nach wenigen Pedicellen mit Bestimmtheit unterscheiden. *Typha Muelleri* (Fig. 3, 12), welche von den meisten Autoren zu *angustifolia* gezogen wird, weicht von dieser durch längere Pedicellen ab. Die kurzen Pedicellen (*Typha angustifolia*, *minima*) gleichen niedrigen Kegeln, die langen (*Typha Shuttleworthii*, *latifolia*) gestreckten Säulchen. Entsprechend den auf ihnen fussenden Blüthen sind die Pedicellen mit seitlichen Absätzen oder Stufen versehen, welche meist regelmässig alterniren. Doch kommt es auch vor, dass die Stufen auf einer Seite gar nicht ausgebildet oder irgendwo scheinbar ordnungslos zu beobachten sind; beides findet in der gegenseitigen Behinderung der Pedicellen ausreichende Erklärung. Während die Anatomie der Blüthenspindel mit jener des übrigen Triebes wesentlich übereinstimmt — nur der äussere Contour der männlichen Spindel ist statt kreisrund ellipsenförmig oder weischneidig abgeplattet — weist der Bau der Pedicellen einige Eigenthümlichkeiten auf. Lässt man die derben Pedicellen monatelang in Pottaschen-Kalilauge maceriren, so können dieselben im Wassertropfen zwischen Deckglas und Objectträger

<sup>1)</sup> Nur wegen der gedrängten Stellung der Blüthen erscheint der weibliche Kolben ringsum geschlossen, in der That ist er durch eine blüthenfreie Zeile unterbrochen, es ist dieselbe, an deren Rändern mitunter männliche Blüthen auftreten. Diese Zeile ist für Čelakovsky's Herleitung der *Typha*- von der *Sparganium*-Inflorescenz von Wichtigkeit; es ist die Stelle, an welcher die Ränder des von einer Seite über die Spindel herübergewachsenen Receptaculums wahrnehmbar sind. In Fällen mit zwei weiblichen Kolben sah ich die blüthenfreie Zeile des oberen mit derjenigen des unteren alterniren, wie es die *Sparganium*-Theorie erheischt. Es sei noch bemerkt, dass von dieser blüthenfreien Zeile aus eine Spaltung der Spindel und eine Theilung des Kolbens in zwei und mehr Längswülste erfolgen kann, wenn bei wechselnder Austrocknung und Benässung die Blüthen an der Zeile gegeneinander drängen. Der Fruchtstand erscheint dann in zwei, drei und noch mehr Wülste gespalten. Ich habe derartige Fälle von *Typha angustifolia* alle Jahre an einer bestimmten Localität gesehen, und gleiche Theilungen bei *Typha latifolia* und *Lazmanni* beobachtet. Meine oben citirte Schrift gibt eine ausführliche Erklärung des Phänomens. Im Petersburger Herbare sah ich einen fünftheiligen Fruchtstand von *Typha orientalis* (leg. Bretschneider sine detorma.) aus Peking. Prof. Engler theilte mir mit, dass er ähnliche Theilungen an *Typha angustata* in Griechenland wahrnahm.

zerdrückt und in ihre Elemente zerlegt werden. Man erkennt dann: 1. Spiralgefäße, 2. langgestreckte, bastartige Faserzellen, welche mit jenen die Achse der Pedicelle bilden, 3. meist rechteckige, getüpfelte Parenchymzellen, welche den Körper, schliesslich 4. kürzere Zellen, welche die Epidermis der Pedicelle ausmachen. In zahlreichen Parenchymzellen kommt Harz vor, welches mitunter das Lumen völlig erfüllt und beim Zerdrücken und Zerreiben der Pedicelle, von der Zellhülle befreit, als förmlicher Ausguss des Zellinnern zur Ansicht gebracht werden kann.

Je nach dem Zustande ihrer Entwicklung ist das Aussehen der *Typha*-Inflorescenz ein verschiedenes. Man kann drei Stadien derselben unterscheiden. 1. Das Stadium der männlichen Anthese: Vom Abfalle der Hochblätter bis zur Eintrocknung der Antheren nach erfolgter Verstäubung; die weibliche Blütenwalze erhebt sich 1—3 mm über den Umfang der Achse. 2. Das Stadium der weiblichen Anthese: Von der Verstäubung und Eintrocknung der Antheren bis zur Anschwellung der befruchteten Blütenwalze; die Pollenblätter fallen ab oder werden vom Winde abgerissen, die Blütenwalze erhebt sich 1 cm und mehr über die Achse, sie wird zum „Kolben.“ 3. Das Fruchtstadium: Die Blütenwalze wächst noch etwas in die Dicke, sie trocknet aus und zerfällt schliesslich in die befiederten Früchtchen; die männliche Spindel ist abgebrochen, oder, wo sie erhalten ist, bar aller Blütenorgane. — Das Aufblühen selbst geschieht in der männlichen Abtheilung vorwiegend acro-, in der weiblichen basipetal.

### f. Die männliche Blüthe.

Die männliche Blüthe von *Typha* fasse ich mit Rohrbach und Warming als einfachen oder verzweigten Spross auf. Bei allen *Typha*-Arten, am häufigsten bei *Typha minima*, kommen Pollenblüthen vor, die einem einzigen in Filament und Anthere geschiedenen Stamen gleichwerthig sind: Sie sind mit Bezug auf die Blüthenspindel Zweigchen oder Caulome zweiten Grades. Wollte man ihre Phylloknatur vertheidigen, so müsste man den in mehrfacher Hinsicht prekären Begriff der terminalen Blätter ins Feld führen. Gewöhnlich besitzt die männliche *Typha*-Blüthe drei Antheren, welche von einem als Verwachsungsproduct der Filamente gedeuteten Stiele (Schur, Engler) wirtelförmig ihren Ursprung nehmen, beziehungsweise einem endwärts radiär verzweigten Caulome entsprechen. Seltener kommen Blüthen mit vier oder fünf, am seltensten solche mit sechs oder sieben Antheren vor. Nicht immer geschieht die Gliederung des Pollenzweiges an dessen Ende. Oefters nimmt die eine oder andere Anthere schon in einiger Entfernung über der Basis des Pollenzweiges ihren Ursprung.<sup>1)</sup> Die Gliederung des Pollenzweiges bleibt, ob dieselbe in ährenförmiger Folge oder nach Art einer Dolde geschieht, eine monopodiale. Dietz macht gegen die Annahme eines Pollenzweiges bei *Typha* neuesten entwicklungsgeschichtliche Daten geltend. Namentlich bemerkt Dietz,<sup>2)</sup> dass

<sup>1)</sup> Cf. Tab. I, Fig. 11 f, h in der ungarischen Ausgabe von Dietz.

<sup>2)</sup> l. c., S. 12.

die Spitze des Ursprungshöckers öfters als abgeflachte Partie zwischen den seitlich hervorsprossenden Pollenblättern erkennbar sei. Aber gerade mit Bezug auf diese Höcker erklärte Goebel,<sup>1)</sup> dass sie sich in ihrer Gänze zu männlichen *Typha*-Blüthen umwandeln. Auch finde ich, dass in vergrüntem Jugendstadien der männlichen *Typha minima*-Blüthen (s. u.) die Spitze des Ursprungshöckers ebenso emporgewölbt ist und dieselbe Zellvertheilung aufweist, wie die beiden seitlichen Sprossungen desselben. Weiter vorgeschritten hätte dieser Höcker eine triandrische Blüthe mit einer unzweifelhaft terminalen und zwei lateralen Antheren ergeben, wie ein Spross unter der Terminalknospe seitliche Knospen entwickelt. Wo die Blüthe einem Stamen gleichwerthig ist, nimmt Dietz eine Hemmungsbildung an, welche durch die gedrängte Stellung der Blüthen während ihrer Entwicklung erklärt würde. Allein bei *Typha minima* findet man so viele monandrische Blüthen, dass von einer Hemmungsbildung nicht mehr die Rede sein kann. Es sei denn, man wollte annehmen, die männlichen Blüthenanlagen von *Typha minima* stünden gedrängter als diejenigen sämmtlicher übrigen Arten, sie wären mehr „gehemmt“ als diejenigen von *Typha latifolia*, *angustata* oder irgend einer anderen Species. Ich stelle das pollentragende Caulom, welches die männliche *Typha*-Blüthe ausmacht, mit der vielverzweigten Inflorescenz mancher *Pandanus*-Arten, so *Pandanus utilis* Bory (Abbildung bei Drude in Schenk's Handbuch, I, S. 703) oder *Pandanus Lais* Kurz (Abbildung bei Solms-Laubach, Natürl. Pflanzenfam., II, 1, S. 188, Fig. 147 a), in eine Reihe: Die Pollenzweige von *Typha* sind rudimentäre *Pandanus*-Inflorescenzen. Zu Gunsten dieser Ansicht spricht die den Typhaceen von Engler zugewiesene Stellung im System und die nahe Verwandtschaft derselben mit den Pandanaceen, welche englische Autoren, so Seemann (l. c.), bestimmte, die Typhaceen den Pandanaceen unterzuordnen.

Die reife Anthere ist vierkantig und nach unten verschmälert, im Ganzen also keilförmig. Das Connectiv ragt über die Antherenfächer empor, sein freies Ende ist angeschwollen und sticht durch grünlichbraune Färbung von der gelben Anthere ab (Taf. V, Fig. 7, c). Von den vier angelegten Pollenfächern münden je zwei ineinander. Spärlich im Filament und der Antherenwandung, dagegen häufig im Connectiv kommen Raphidenzellen vor. Dietz (l. c., S. 9) beobachtete, dass die Raphiden schon frühzeitig, noch vor Bildung der Gefässe im Connectiv und der Pollenmutterzellen auftreten und ihre Zahl in der jungen Anthere von unten nach oben zunehme. Die Häufigkeit der Raphiden bringt es mit sich, dass beim Zerzupfen einiger Antheren für die Zwecke der Pollenuntersuchung (s. u.) immer einige Raphidenbündel frei werden. Dieser Umstand brachte mich, unabhängig von Dietz, zu der Ansicht, dass De Bary's Behauptung, die *Typha*-Arten seien krystallfrei, eine irthümliche ist.<sup>2)</sup> Kommen auch im Rhizom und den Blättern von *Typha* Raphiden vor, so ist doch ihre Häufung, so zu sagen ihre Concentration, in den Antheren merkwürdig. Allein sie findet ihre Erklärung in dem

<sup>1)</sup> Botanische Zeitung, l. c.

<sup>2)</sup> Kronfeld, Ueber Raphiden bei *Typha*, a. a. O., S. 111.

Umstände, dass die prallen, saftstrotzenden und mit zuckerreichem Pollen gefüllten Pollenbeutel von *Typha* durch Schnecken in Menge abgefressen würden, wenn sie nicht eben durch Raphiden geschützt wären. Die Vorliebe der Schnecken für Zucker, ihre Abhaltung durch Raphiden darf nach Stahl's<sup>1)</sup> schöner Arbeit als erwiesen angesehen werden.

### g. Der Blütenstaub (Pollen).

Die *Typha*-Arten lassen sich, je nachdem der reife Pollen in einzelnen Körnern erscheint, oder aber aus der Pollenmutterzelle als Tetrade hervorgeht, in zwei Gruppen bringen:

#### Pollenkörner einzeln:

*Typha aethiopica.*  
*Typha angustata.*  
*Typha angustifolia.*  
*Typha australis.*  
*Typha capensis.*  
*Typha domingensis.*  
*Typha javanica.*  
*Typha Laxmanni.*  
*Typha Muellerei.*  
*Typha orientalis.*

#### Pollen in Tetraden:

*Typha elephantina.*  
*Typha Martini.*  
*Typha Haussknechtii.*  
*Typha latifolia.*  
*Typha minima.*  
*Typha Schimperii.*  
*Typha Shuttleworthii.*

Die Art des Pollens ist also ein wichtiges Kriterium bei der Bestimmung von *Typha*. Man kann *Typha latifolia* und *Typha angustifolia*, *Typha minima* und *Laxmanni* bloss nach dem Pollen unterscheiden. Um den Pollen eines vorliegenden *Typha*-Specimens untersuchen zu können, wird man selbst dann noch meistens zum Ziele kommen, wenn nur mehr wenige verschrumpfte, scheinbar allen Blütenstaubes bare Antheren an der Spindel stehen. Man gibt einige dieser verschrumpften Antheren in Kalihydrat, allwo sie sich „strecken“, d. h. ihre ursprüngliche Form annehmen, und mit den Präparirnadeln zerrissen, fast immer noch einige Körner oder Tetraden hervortreten lassen. Schon bei 50 facher Vergrößerung wird man darüber im Klaren sein, ob runde Einzelkörner oder gepäckartige Tetraden vorliegen. Bei stärkerer Vergrößerung lassen sich an jedem Pollenkorn von *Typha* die Pollenwand, die Foveola und der Kern in derselben unterscheiden. Die Pollenwandung stellt entsprechend der Form des frischen oder mit Kalihydrat zum Aufquellen gebrachten Kornes eine Kugelschale dar. Einerseits erkennt man an ihrer Oberfläche die meist spaltförmige, seltener kreisförmige Austrittsstelle des Pollenschlauches. In der Foveola lassen sich feine Fetttropfen wahrnehmen. Der Kern ist meist excentrisch und der Intine angelagert. Die Exine ist, wie weitergehende, etwa 800 malige Vergrößerung lehrt, nicht glatt, sondern mit stäbchenförmigen Protuberanzen versehen

<sup>1)</sup> Stahl, l. c., S. 30, S. 84 ff.

(vergl. Dietz, ungar. Ausgabe, Tab. V, Fig. 10, 11). Nach Dietz<sup>1)</sup> entwickelt der Pollen von *Typha latifolia* seine Schläuche in sehr kurzer Zeit. Dabei kommt auf jedes Korn der Tetrade ein Schlauch.<sup>2)</sup>

Die Pollenkörner von *Typha* werden in grosser Menge ausgebaut. Bei jedem Windzuge erheben sich von einem mit *Typha* bestandenen Weiher wahre Wolken des gelben, trockenen Blütenstaubes. Mit der von unten nach oben fortschreitenden Folge des Aufblühens hängt es zusammen, dass der Pollen durch mehrere Tage ausgebaut wird. Im Gewirre der Haare, welche die männliche Blüthenspindel besetzen (s. S. 125), wird zudem ein gewisser Antheil des Pollens längere Zeit deponirt. Was die Pollentetraden anlangt, so findet man die vier Körner gewöhnlich in einer Ebene aneinanderliegen, so dass die Tetrade an ein Gepäckstück oder die *Sarcina ventriculi* erinnert (Tab. V, Fig. 11, 7, α, β). Doch wie vier gleiche Kugeln im Raume die verschiedensten Beziehungen haben können, so findet man auch das gegenseitige Verhältniss der Körner mannigfach abgeändert. Ist die Gepäckform die häufigste, so zeigen die Körner oft genug auch kreuzförmige Anordnung (7 γ). Seltener ist T-förmige Anordnung, wobei die Horizontal-, wie die Verticalreihe je zwei Körner besitzt (7 ε), oder conidienartige Aufeinanderfolge der vier Körner in einer Längsreihe (7 δ). Auch ist jene Anordnung der Pollenzellen, die seit Mohl als tetraedrische bezeichnet wird (7 ζ), nicht allzu selten: Die Theilung der Pollenmutterzelle ist hier nicht mehr in einer Ebene, sondern entsprechend dem Raume eines Tetraeders erfolgt; durch das Deckglas erscheint die oberste der tetraedrisch angeordneten Zellen oft zur Seite gedrängt. Von der einreihigen Tetrade (7 δ) abgesehen, hat Goebel<sup>3)</sup> völlig analoge Theilungen der Pollenmutterzelle bei *Neottia nidus avis* beobachtet und dieselben zum Anlasse theoretischer Betrachtungen über den Einfluss der Mutterzellenform auf die Orientirung der zur Ausbildung kommenden Septen genommen. Da die Typhen zu den niedrigst organisirten Monocotylen gehören, können die Pollentetraden ohneweiters mit den Sporenmutterzellen gewisser Kryptogamen, wie *Jungermannia* sp. und *Lycopodium Selago* verglichen werden. Auch ist an Goebel's<sup>4)</sup> Beispiele der Sporenmutterzellen gewisser Algen, so *Callithamnion* und *Polysiphonia* zu erinnern. Ebenso verdient die von demselben Forscher im Jahre 1884 (Flora, Nr. 28, Taf. VII) beschriebene und abgebildete *Tetramyxa parasitica* Erwähnung. Die Sporen

<sup>1)</sup> l. c., S. 13.

<sup>2)</sup> Die Foveola des *Typha*-Pollens ist reich an (Trauben-)Zucker. Man kann dies unmittelbar feststellen, indem man ein Quantum Pollen in einem Uhrgläschen durch ein bis zwei Minuten mit concentrirter Cu SO<sub>4</sub>-Lösung behandelt und den auf dem Filter ausgewaschenen Pollen dann in kochende Kalilauge thut; alsbald entsteht ein reichlicher Niederschlag von rothem Kupferoxydul. — Gelegentlich kommen Beimengungen von *Typha latifolia*-Pollen zu „Semen *Lycopodii*“ vor. Unter dem Mikroskope ist natürlich die Fälschung sofort zu erkennen. Nur ist die Frage, ob der *Typha*-Pollen als austrocknendes und kühlendes Mittel nicht dieselbe Wirkung hätte, wie die in grosser Quantität schwerer zu beschaffenden *Lycopodium*-Sporen.

<sup>3)</sup> Zur Embryologie der Archegoniaten, Arbeit. d. Botan. Inst. zu Würzb., II, 1882, S. 441. Cf. Sachs, Vorlesungen über Pflanzenphysiologie, II. Aufl., S. 428.

<sup>4)</sup> l. c.

des eigenthümlichen, an *Ruppia rocellata* gallenerzeugenden Pilzes sind durchwegs zu Vieren zusammenhängend (Cf. Fig. 3, l. c.). Dabei ergibt sich eine Mannigfaltigkeit der Figuren, die jener der Pollentetraden von *Typha* völlig analog ist.

Was die mikrometrische Grösse des *Typha*-Pollens anlangt, so bewegt sich nach meinen Erfahrungen der Durchmesser im Allgemeinen zwischen 20 und 40  $\mu$ . Dietz gibt für *Typha latifolia* 22.5 und 31  $\mu$  als Grenzwerte an. Der Amerikaner Morong<sup>1)</sup> findet neuestens als Grenzwerte  $\frac{1}{1500}$  und  $\frac{1}{750}$  engl. Zoll. Unabhängig von einander gelangen wir annähernd zu demselben Resultate. Da Morong bemerkt, man könne *Typha domingensis* wegen der kleineren Körner von anderen Arten unterscheiden, war es naheliegend, nicht nur die Richtigkeit dieser Angabe, sondern auch die Bedeutung der Pollengrösse von *Typha* überhaupt als spezifisches Kriterium zu prüfen. Demgemäss führte ich eine grosse Zahl von mikrometrischen Messungen aus. Im Folgenden finden sich die Mittelwerthe für die einzelnen Arten angegeben. Ich bemerke, dass die Zahlen den Durchmesser der Einzelkörner bedeuten, ob dieselben als solche oder zu Tetraden angeordnet vorliegen.

|                                       |                        |
|---------------------------------------|------------------------|
| <i>Typha angustata</i> . . . . .      | 20—26 $\mu$            |
| <i>Typha angustifolia</i> . . . . .   | 26—33 $\mu$            |
| <i>Typha australis</i> . . . . .      | 26 $\mu$               |
| <i>Typha capensis</i> . . . . .       | 26 $\mu$               |
| <i>Typha domingensis</i> . . . . .    | 20—26 $\mu$            |
| <i>Typha elephantina</i> . . . . .    | 20—26 $\mu$            |
| <i>Typha latifolia</i> . . . . .      | 26—33 $\mu$            |
| <i>Typha Laxmanni</i> . . . . .       | 33—40 $\mu$            |
| <i>Typha Martini</i> . . . . .        | 26—33 $\mu$            |
| <i>Typha minima</i> . . . . .         | 26 $\mu$               |
| <i>Typha Muelleri</i> . . . . .       | 26 $\mu$               |
| <i>Typha orientalis</i> . . . . .     | 20—26 $\mu$            |
| <i>Typha Shuttleworthii</i> . . . . . | 20 $\mu$ <sup>2)</sup> |

Es ist also richtig, dass *Typha domingensis* kleinere Pollenkörner als *Typha angustifolia* hat, und wo die übrigen Arten von vorneherein ausgeschlossen werden können, das Mikrometer zur Diagnose verhilft. Allein relativ kleine Körner kommen auch bei *Typha angustata*, *Typha elephantina* und *Typha orientalis* vor. Die grössten Körner hat merkwürdiger Weise die habituell kleine *Typha Laxmanni*.

#### h. Die Haare der männlichen Blüthengemeinschaft.

Am Grunde der männlichen Blüthen findet man bei allen *Typha*-Arten mit Ausnahme von *Typha minima*, *Haussknechtii* und *Martini* bandförmige,

<sup>1)</sup> l. c., p. 7.

<sup>2)</sup> In der Analysentafel (Taf. V) sind die Arten des Pollens — Einzelkorn oder Tetrade — aber auch die vier vorkommenden Grössen verhältnissmässig zur Darstellung gebracht

endwärts oft spatelförmig erweiterte und verzweigte Haare (Taf. V, Fig. 1—13, 5), welche von den älteren Autoren, jüngst noch von Čelakovsky und Bentham-Hooker, für ein reducirtes Perigon genommen wurden. In einem vergrüntem Blütenstande von *Typha minima*<sup>1)</sup> sah ich auch am Grunde der männlichen Blüthe Haare, und zwar glichen diese ganz den geknöpften Haaren der weiblichen Blüten (Fig. 7, 3). Dieser Umstand spricht dafür, dass die Haare am Grunde der männlichen und am Grunde der weiblichen Blüthe homolog sind, obwohl die ersteren zu bandförmigen, die letzteren zu stielrunden, cylindrischen Gebilden adaptirt sind. Anatomisch bestehen die Haare der männlichen Spindel aus einer Lage gleichartiger, gestreckter Zellen; nimmt ihre Zahl gegen das freie Ende zu, so erscheint das Haar lanceolat oder spatelförmig verbreitert, sonst ist es annähernd lineal, meist zugespitzt, seltener stumpf; das spatelförmige Haar ist gabelig verzweigt oder mit mehreren Zipfeln versehen. Die Farbe des Haares ist weiss oder braun. Auf Grund der Haarform lässt sich die folgende Uebersicht der *Typha*-Arten geben:

A. Haare einfach:

a) stumpf: *Typha elephantina*, *Schimperi*,

b) zugespitzt: *Typha latifolia*, *Shuttleworthii*, *glauca*, *Laxmanni*.

B. Haare selten einfach, meist verbreitert und verzweigt:

*Typha angustifolia*, *angustata*, *australis*, (*Martini*<sup>2)</sup>, *Muelleri*, *capensis*, *dominginensis*, *javanica*.

Vorzüglich charakteristisch ist das Haar von *Typha australis* (Fig. 4, 5), welches Rohrbach mit dem Geweih des Damhirsches vergleicht. Aber auch *Typha dominginensis* (Fig. 5, 5) ist schon nach dem Haare der männlichen Spindel zu erkennen, und bei den meisten Arten gibt die Haarform, zusammengehalten mit den übrigen Charakteren, ein werthvolles Merkmal ab. Die biologische Aufgabe der Haare, welche am ehesten mit den Spreuschuppen mancher Farne, so *Cibotium*, verglichen werden können und mit den Bracteolen der weiblichen Blüten auffallende Aehnlichkeit haben, ist zunächst die, den Druck, welchen die jungen, dichtgedrängten Blüten aufeinander ausüben, abzuschwächen. Sind die Antheren durch intercalares Wachstum der Träger vorgeschoben und nach Ausbietung des Pollens eingetrocknet, so stellen — im 2. Stadium der Anthese — die gleichfalls eingetrockneten und gegen die Spindel gekrümmten Haare eine Art von Depositorium für Pollenkörner dar. Man trifft dem entsprechend nach Abfall der Antheren nicht wenige Pollenkörner im Gewirre der Haare; wo dieselben verbreitert und mehrzipfig sind (*Typha australis*, *dominginensis*), dort halten sie um so sicherer einen Theil des Blütenstaubes zurück. Da das Aufblühen über die mehreren Internodien der männlichen Blüthengemeinschaft langsam acropetal vorschreitet, wird die Stäubung über eine Woche fortgesetzt

<sup>1)</sup> Ich fand denselben unter normalen Blüthentrieben im Frühjahr 1887 bei Kritzendorf nächst Wien.

<sup>2)</sup> In einem von Rohrbach (S. 94) beobachteten Ausnahmefall.

und selbst nach dieser Zeit erhalten sich im Geflechte der Haare noch zahlreiche Pollenkörner. Nach einem Monate — vom 1. Stadium der Anthese gerechnet — waren sämtliche Antheren von *Typha latifolia* abgetrocknet und vom Winde weggerissen. Im oberen Blütenbereiche waren auch die Haare nicht mehr zu sehen, aber unten fanden sich in ihrem Gewirre nicht wenige Körner. Es kommt somit den Haaren die doppelte Aufgabe zu, als Schutzorgan zu dienen und die männliche Anthese möglichst zu verlängern. Bei einzelnen Individuen kann dann unter Umständen später als beim Gros die Belegung erfolgen, und es können auf dem Wege der Asyngamie neue Arten entstehen. So ist *Typha Shuttleworthii* von *Typha latifolia* durch Asyngamie abgezweigt zu denken.

### i. Die weibliche Blüte.

Wie bei der männlichen Blüte werden wir auch hier, um die von Dietz untersuchte Entwicklungsgeschichte nicht wiederholen zu müssen, bloss auf die fertigen Zustände Rücksicht nehmen. Der weibliche Blütenstand darf gegen das Ende des zweiten Anthesenstadiums, also nach Ausbietung des Pollens und Vertrocknen der Antheren, als reif angesehen werden. Die weiblichen Blüten sind dann dreierlei: 1. Fruchtbare Blüten mit Gynophor, Ovar sammt Ovulum, Griffel und Narbe; 2. taube Blüten, den vorigen ähnlich, aber mit gestrecktem spindelförmigen Ovar und verkümmertem Ovulum (neutrale Blüten Schnizlein's<sup>1)</sup>); 3. unfruchtbare, keulenförmige Blüten oder Carpodien<sup>2)</sup> (Pistillodien Engler's). Unmittelbar auf der Spindel sitzen nur Blüten der ersten Art; jede Pedicelle trägt nach Dietz<sup>3)</sup> in acropetaler Folge fruchtbare, taube Blüten und Carpodien, schliesslich noch haarförmige Blütenrudimente. Von dem Gynophor zweigen bei allen drei Blütenformen in grösserer Anzahl (30—50) cylindrische Haare ab, welche von den älteren Autoren, jetzt noch von Bentham-Hooker und Čelakovsky, als Perigon aufgefasst sind. Von diesen Haaren soll, wie von den einzeln und nur bei Schnizlein's *Species bracteatae* (*bracteolatae* nach unserer Nomenclatur) vorkommenden Tragblättchen bei Besprechung der Frucht gehandelt werden, weil die gedachten Organe erst zur Fruchtzeit ihre vollkommene Grösse und Ausbildung erreicht haben.

Die fruchtbare Blüte besteht aus einem der Länge nach in einer Naht zusammenschliessenden Fruchtblatte, welches, getragen von einem stielförmigen Gynophor, an dem oberen freien Ende in die Narbe erweitert ist und darunter eine röhrenförmige Verengerung, den Griffelcanal, aufweist. Wo Bracteolen vorkommen, ist die Carpidennaht, gemäss Eichler's Darstellung, diesen zugewandt zu denken. Das eigentliche Ovar trägt an seiner Innenseite das einzige anatrophe, genauer gesagt epitrope Ovulum. Die Blattbürtigkeit desselben war schon von Payer 1857 (s. oben S. 105) erkannt, musste aber im Jahre 1870

<sup>1)</sup> l. c., S. 9.

<sup>2)</sup> Der Ausdruck, analog Staminodien gebildet, rührt von Eichler, a. a. O., S. 4, her.

<sup>3)</sup> l. c., S. 21.

von Rohrbach auf's Neue bewiesen werden, weil Sachs dem *Typha*-Ovulum irrhümlich Achsennatur zusprach. Aber selbst Dietz<sup>1)</sup> liess noch die Frage offen, ob das Ovulum am Rande oder an der Fläche des Fruchtblattes hervorkomme. Dass die Placentation nun eine parietale ist, beweisen auf's Deutlichste die Blütenvergrünungen von *Typha minima*. Die Fruchtblätter erscheinen bei denselben der Länge nach geöffnet und in ein Blatt mit Scheide und Spreite, welche durch eine verengte Stelle geschieden sind, verwandelt. Eben an der verengten Stelle kommt aus der Mitte der Blattfläche ein langovaler, an der Basis verschmälertes Gewebekörper, das Ovulum, hervor. In der vergrüneten Inflorescenz kommen auch Fruchtblätter vor, die im unteren (Scheiden-)Theile mit den Seitenrändern verwachsen sind, so dass zwei oder drei in der Fläche nebeneinander zu liegen kommen. In allen Fällen sind die oberen (Spreiten-)Theile frei, und an der Grenze von Scheiden und Spreiten finden sich in einer Querzeile zwei oder drei Ovula, je nachdem zwei oder drei Carpiden verwachsen sind. Durchaus entspricht also das *Typha*-Ovulum in seinem morphologischen Werthe einer Blattsprossung, und zwar jener serialen Auszweigung des Blattes, die seither als Blatthäutchen oder ligula bekannt ist. Es ist bemerkenswerth, dass schon Schur vermuthete, was ich durch die teratologischen Thatsachen für bewiesen erachte (cf. oben S. 104). Das der Fläche des Fruchtblattes und entsprechend dessen Hauptnerv, in welchem die Vasalien verlaufen, aufsitzende Ovulum hat ein äusseres und ein inneres Integument. Die Wand des Ovars ist mit einzelnen Krystallzellen versehen, welche grosse rhomboëdrische Krystalle führen. Die Narbe ist lineal — *Typha angustifolia*, *angustata* (Taf. V, Fig. 2, 1, 1) u. a. — oder spatelförmig-lanceolat — *Typha latifolia*, *Shuttleworthii*, *Laxmanni* (Fig. 11, 12, 15, 1) u. a. — gibt somit ein werthvolles diagnostisches Merkmal ab. Sie hat keine Drüsen, sondert aber zur Zeit des Stäubens eine klebrige Flüssigkeit ab, welche bewirkt, dass die weibliche Blütenwalze im Sonnenstrahl glitzernd erscheint.<sup>2)</sup> Die Narbe senkt sich dütenförmig mit schief abgeschnittenem Rande gegen den Griffelcanal ein. Der wie aus einem Mehlsacke von der eigenen männlichen Blütenabtheilung herabrieselnde Pollen bestreicht den ganzen Umfang der weiblichen Blütenwalze, dazu kommt, dass gegen dieselbe von allen Seiten aus der Umgebung Pollen angeweht wird. Die meisten weiblichen Blütenwalzen in einem *Typha*-Bestande sind daher an ihrer ganzen Oberfläche eingepudert. Die entwickelte weibliche Blüthe ist  $\frac{1}{2}$  bis 1 cm lang; hievon kommen nach Dietz<sup>3)</sup> auf den Fruchtknoten 0·8 bis 1·2 mm, auf den Griffel das Zweibis Dreifache, auf die Narbe die Hälfte dieses Masses.

Die Carpodien sind von der Länge der entwickelten weiblichen Blüthe und stellen zellig aufgebaute, endwärts verbreiterte und mit einem angesetzten Spitzchen versehene Körper dar, die in der Gestalt am ehesten an kleine Keulen oder langgestielte Birnen erinnern (Fig. 1—13, 2). Indem sie sich mit ihren

<sup>1)</sup> l. c., S. 18.

<sup>2)</sup> Cf. Behrens, Untersuchungen über den Bau des Griffels und der Narbe, Göttingen 1875, S. 30.

<sup>3)</sup> l. c., S. 20.

breiten oberen Umfängen aneinanderlegen, schliessen sie nach abwärts, beziehungsweise nach der Infloreszenzspindel meniscoidale Räume ab, in welchen die Fruchtknoten zur Entwicklung gelangen. Es sind also die Carpodien für die dichtgedrängten weiblichen Blüten Schutzorgane: Die Carpodien schaffen den zur Entwicklung der Fruchtknoten und Samen nöthigen Raum. Ihre biologische Aufgabe lässt sich unmittelbar mit jener vergleichen, welche den gleichfalls keulenförmigen Cystiden zwischen den Lamellen des Hymenomycetenhutes zukommt.<sup>1)</sup> Viele der oberflächlich gelegenen Zellen des Carpodiums sind mit demselben Harz angefüllt, dessen bei den Pedicellen Erwähnung geschah.

#### k. Die Haare der weiblichen Blüthengemeinschaft; die Frucht.

Zur weiblichen Blüthe gehören als wesentlicher Bestandtheil die Haare (Taf. V, Fig. 1—16, 1) Sie sprossen aus dem Gynophor schon im ersten Stadium der Anthese hervor, und zwar regellos in der ganzen Länge desselben. Sie sind cylindrisch und drei Zellreihen mächtig. Die radialen Zellwände springen etwas vor, so dass die Oberfläche des Haares nicht glatt, sondern mit leistenartigen Vorsprüngen besetzt erscheint (Fig. 1—15, 3). Bei *Typha minima* (7, 3) sind die Haare endwärts knopfförmig oder kugelig, bei *Typha domingensis* (5, 3) keulenförmig erweitert, indem mehrere Zellen unter der Spitze durch Einlagerung von Harz seitwärts ausgebaucht werden. Das regellose Auftreten der Haare, die an der Frucht nur beiläufig in mehreren Quirlen angeordnet erscheinen, verbietet, in denselben eine Blüthenhülle zu erkennen. Ich sah dieselben in der vergrünten Inflorescenz von *Typha minima* völlig unverändert. Würden sie in der That ein Perigon nach Art des Compositen-Pappus vertreten, so hätte man eine ähnliche Umwandlung derselben in dreieckige Zipfe erwarten dürfen, wie sie bei vergrüntem Compositen<sup>2)</sup> öfters beobachtet wurde. Ihre definitive Länge erreichen die Haare an der reifen Frucht, beziehungsweise nach Streckung des Gynophors zu einem Carpophor und Ausbildung des Samens. Indem sie mit der Frucht in Verbindung bleiben, stellen sie ein ausgezeichnetes Flugorgan derselben dar. Allein vermöge der Zellenvorsprünge der Haare bleiben die Früchte auch am Pelze von Thieren, am Gefieder von Vögeln hängen, so dass sie Klettfrüchte darstellen, und schliesslich werden sie durch den Haarbesatz zu weiten Wasserreisen befähigt. Es gilt von den *Typha*-Früchten, was ich für die Compositen-Achaenien bewiesen habe: Sie können durch Wind, Thiere und bewegtes Wasser verbreitet werden.<sup>3)</sup> Da die Haare im ausgewachsenen Zustande spröde sind und leicht abbrechen, ist eine Zählung derselben an

<sup>1)</sup> Cf. Wettstein, Zur Morphologie und Biologie der Cystiden. Aus dem XCV. Bande der Sitzber. der kais. Akad. d. Wissensch., I. Abth., Jänner-Heft, 1887, S. 10 ff.

<sup>2)</sup> Cf. Treub, Over het pappus der *Compositae*. Nederlandsch Kruidkundig archief, 1873, p. 274, Tab. XV u. v. a.

<sup>3)</sup> Cf. Kronfeld, Ueber einige Verbreitungsmittel der Compositenfrüchte. Aus dem XCI. Bd. der Sitzber. der kais. Akad. der Wissensch., I. Abth., Mai-Heft, Jahrg. 1885, S. 414 ff.

den Blüten, beziehungsweise Früchten der einzelnen Arten schwer auszuführen. Verhältnissmässig arm an Haaren sind *Typha Shuttleworthii* (Fig. 12, 1, 11) und *orientalis*, welche gegen 30 derselben besitzen, die übrigen Arten haben an 50. Nebst ihrer Aufgabe als Verbreitungsagens erfüllen die Haare die Function eines Schutzorganes der Blüten. Die Fruchtknoten erscheinen zwischen denselben wie Eier zwischen Häcksel eingebettet, denn nicht nur die fruchtbaren, auch die tauben Blüten und Carpodien haben ihren Haarbesatz, mit dem zugleich sie sich von der Spindel ablösen. Schaffen die Carpodien den zur Entwicklung der Fruchtknoten nöthigen Raum, so umhüllen die Haare die einzelnen Fruchtknoten und schützen dieselben vor gegenseitigem Drucke. Erinnern wir uns des Schutzorganes in der männlichen Blüthengemeinschaft, der Carpodien und Haare in der weiblichen Abtheilung, so wird erst begreiflich, wie auf der verhältnissmässig kleinen Area der *Typha*-Inflorescenz viele tausend Blüten zur Ausbildung gelangen können. Schätzt doch Schnizlein<sup>1)</sup> die Anzahl der Blüten am weiblichen Kolben von *Typha angustifolia* auf nahe 100.000, und Morong findet, dass eine weibliche Walze derselben Species von fünf Zoll Länge — nach Abrechnung der Carpodien und tauben Blüten — 60.000 Früchte ergibt. Noch wäre zu bemerken, dass die weiblichen Blütenhaare, entsprechend ihrer Aufgabe als Verbreitungsmittel, im reifen Zustande lufthaltig sind (mit Ausnahme einzelner Harzzellen bei *Typha domingensis* und *minima* [Fig. 5, 7, 3]) und wasserhell durchsichtig, seltener endwärts bräunlich gefärbt erscheinen (*Typha angustifolia*). Zur Fruchtzeit lösen sich alle drei Blütenarten des weiblichen Blütenbereiches von der Spindel und den Pedicellen. Die vorerst der Länge nach zusammengeschlagenen Haare spreizen auseinander und heben dadurch Früchte, Carpodien und taube Blüten förmlich aus den Angeln. Hier und dort bauscht der Kolben auf, und die Früchte werden zusamt den Carpodien und tauben Blüten durch den Wind in ganzen Flocken davongetragen.<sup>2)</sup> Die Dissemination findet mit der Abräumung der ganzen Spindel ihr Ende, so dass dieselbe nur mehr von den Pedicellen besetzt ist. Schon vorher sind die Antheren und Haare der männlichen Gemeinschaft abgefallen.

### 1. Die Tragblättchen, Bracteolen der weiblichen Blüthe.

Dupont machte im Jahre 1834 die Entdeckung, dass die weiblichen Blüten von *Typha angustifolia* von spatelförmigen Spreublättchen (paléoles) gestützt werden. Wir können dieselben, da zu jeder Blüthe je eines derselben gehört — nach Schnizlein auch zu jeder Pedicelle —, da sie ferner in ihrer Entwicklung der Blüthe bedeutend vorseilen (Dietz, Engler), als Tragblätter, bracteae oder wegen ihrer Kleinheit bracteolae, auffassen. Ihre Selbstständigkeit bekundet sich zur Zeit der Dissemination noch darin, dass sie von dem Carpophor sich loslösen, nicht wie die Haare mit demselben verbunden bleiben.

<sup>1)</sup> l. c., S. 9.

<sup>2)</sup> Als wirksames Mittel gegen den Zerfall der Kolben im Herbar habe ich Collodium angegeben. Cf. Botan. Centralbl. 1886, Nr. 20.

Auch ihre Form ist eine ganz andere als die der Haare (Cf. Taf. V, Fig. 1—10, 1, 4). Auf schmalem, bei *Typha Muelleri* (3, 1) haarförmigem Stiele erhebt sich eine kleine lanceolate, oben abgestutzte, eiförmige oder umgekehrt herzförmige Spreite. Das Tragblatt ist nicht mit den weiblichen, wohl aber mit den männlichen Blütenhaaren (1—13, 5) zu vergleichen und unterscheidet sich von diesen nur dadurch, dass seine Spreite ganzrandig ist. Morong<sup>1)</sup> hält dafür, dass diese Bracteolen, wie die männlichen Blütenhaare, rudimentäre Carpiden sind. Das Längenverhältniss von Tragblatt, Narbe und Perigonhaaren im Fruchtkolben ist von der grössten Wichtigkeit für die Bestimmung der Arten. Species bracteolatae sind:

*Typha aethiopica, angustifolia, australis, angustata, minima, Martini, elephantina, Schimperii, Muelleri, domingensis, javanica, Hausknechtii.*

Species ebracteolatae, bei welchen bloss das Längenverhältniss der Haare zu den Narben zu beobachten bleibt, sind dagegen:

*Typha latifolia, Shuttleworthii, orientalis, glauca, Laxmanni, capensis.*

Um sich von dem Vorhandensein oder Fehlen der Bracteolen und ihrer Beziehung zur Narbe und den Perigonhaaren zu überzeugen, ist es nöthig, mit einer feinen Pincette oder mit der Präparirnadel tief in den Kolben, womöglich bis an die Spindel zu greifen und ein kleines Packet von Blüten herauszuheben. Dasselbe legt man mit Sorgfalt, um jede Verschiebung hintanzuhalten, die beispielsweise die Bracteolen länger erscheinen lassen könnte, als sie wirklich sind, in einen Tropfen Alkohol auf den Objectträger. Sind die Haare vollgesaugt und alle Luftblasen vertrieben, so legen sich die Blüten bei einigem Nachhelfen mit den Nadeln fächerförmig auseinander. Man gibt nun einen Tropfen Wasser auf das Object, breitet das Deckgläschen darüber, und das Präparat für die mikroskopische Untersuchung ist fertig. Man wird dann nicht nur die gedachten Beziehungen, sondern auch die Form der Haare, des Tragblattes und die übrigen Details überblicken können. Gleichfalls empfiehlt es sich, eine Bracteole, je eine fruchtbare Blüte und eine Carpodie besonders herauszupräpariren. Aehnlich hat die Untersuchung der männlichen Blüthe zu geschehen. Schon oben sind die Verhältnisse hervorgehoben, auf welche bei denselben zu achten ist. Bei einiger Uebung wird man die Untersuchung der *Typha*-Blüthen für die Zwecke der Determination bald beherrschen. Ein Aufkochen der Blüthen, wie sonst an Herbarmaterial, ist durchaus unnöthig. Eingebettet zwischen den Schutzorganen, conserviren sich die *Typha*-Blüthen in ausgezeichneter Weise und schrumpfen dabei nur unerheblich ein.

### m. Der Same und die Keimung.

Die *Typha*-Samen sind im Verhältniss zur Grösse der meisten Arten, namentlich *Typha elephantina* und *domingensis*, klein zu nennen. Denn sie

<sup>1)</sup> l. c., p. 3.

erreichen nur 1 mm Länge. Dabei sind sie von gestreckter Gestalt und dreibis fünfmal so lang als breit. Von diesem Mittel entfernen sich nur die Samen der beiden Rohrbach'schen Varietäten von *Typha angustata*. Die var. *leptocarpa* hat Samen, die 7 mal, die var. *aethiopica* Samen, die nur 2- bis 2½ mal so lang als breit sind.<sup>1)</sup> Der Same von *Typha* entwickelt sich aus einer anatropen (epitropen) Samenknospe. Im reifen Zustande ist er nach Art eines Spitzgeschosses geformt, das heisst, er stellt einen cylindrischen, an dem einen Ende querabgeschnittenen, an dem anderen Ende conisch zugespitzten Körper dar. Aehnlich wie bei *Spartanium* ist das breite Ende durch ein kreisförmiges, in der Mitte erhöhtes Deckelchen abgeschlossen, welches Antheile des äusseren und inneren Integumentes in sich enthält (vergl. Dietz, S. 22, 23, Taf. II, Fig. 5, 6, 11). Mit Dietz (S. 27, Taf. II, Fig. 11—14) unterscheiden wir an dem Samen von aussen nach innen fortschreitend: die äussere Samenschale (testa), die innere Samenschale (tegmen), das Sameneiweiss (albumen) und den Keim (embryo). Sowohl die testa als das tegmen bestehen aus je zwei Zellreihen. Die äussere Schichte der testa setzt sich aus ziemlich grossen, in der Richtung des Radius oder tangential gestreckten Zellen zusammen, die an der nach Innen sehenden Wand stärker verdickt sind. Rohrbach (l. c., S. 72) hat diese Zellreihe als Maschenschichte bezeichnet und das Längenverhältniss des radialen und tangentialen Durchmessers einerseits, den Verdickungsgrad der inneren Wand andererseits, als anatomisches Kriterium zur Unterscheidung der Arten in Anwendung gebracht.<sup>2)</sup> Die äussere Wand der Maschenschichte ist dünn und im trockenen Zustande des Samens collabirt. Desshalb treten die Enden der radialen Zellwände an der Oberfläche des Samens hervor und derselbe erhält eine feinhöckerige Oberfläche, er ist, wie sich Schnizlein (l. c., p. 7) ausdrückt, „gestreift, fein warzig“. Die innere Schichte der testa besteht aus stark und unregelmässig verdickten, niedrigen und tangential gestreckten Zellen. Die beiden Zellreihen der inneren Samenschale werden aus ebenfalls tangential gestreckten und stark verdickten Zellen gebildet. Das Sameneiweiss ist, wenigstens bei den von Dietz (S. 29, Taf. II, Fig. 14) untersuchten Arten (*Typha latifolia* und *Typha angustifolia*), ein doppeltes: ein äusseres, aus einer Zellschichte bestehendes Perisperm und ein inneres Endosperm. Das Endosperm ist mehlig, hart und spröde. Innerhalb desselben findet sich der im Vergleiche zu den anderen Theilen des Samens grosse Embryo vor. In seinem unteren Drittel hat er die halbkreisförmige Keimblattspalte, auf welche bereits Schnizlein<sup>3)</sup> aufmerksam machte. Als Reservestoffe kommen in den Zellen des Samens Aleuron, Stärke und Oel vor. Die Stärkekörnchen sind überaus klein und finden sich nur in den Endospermzellen, das Oel in diesen und im Embryo, das Aleuron zudem auch im Perisperm. Legt man eben gekeimte *Typha*-Samen in Glycerin ein, so erscheinen nach mehreren Tagen in demselben kleine Oeltröpfchen suspendirt.

<sup>1)</sup> Cf. Rohrbach, l. c., S. 88, 89.

<sup>2)</sup> Vergl. meine Bemerkung über dieses Kriterium, S. 108.

<sup>3)</sup> Vergl. oben, S. 101.

Um *Typha*-Samen für die Untersuchung in grösserer Menge zu erhalten, genügt es, bei *Typha latifolia*, *angustifolia*, überhaupt bei jenen Arten, welche in die Rotte der Dehiscentes gehören, reife Früchte, wie man sie vom Kolben abgenommen, in einer Röhre mit Wasser kräftig durchzuschütteln. Schon nach einigen Minuten werden sich am Grunde der Röhre etliche Samen vorfinden. Setzt man das Schütteln fort, so werden etwa nach einer halben Stunde die meisten Samen sich vom Pericarp losgelöst haben und zu Boden gesunken sein. Man kann dann leicht die Fruchthüllen mit den Haargesässen, da sie obenauf schwimmen, von den Samen sondern. Legt man die Früchte einfach auf die Wasseroberfläche einer Krystallisirschale, so trennen sich die meisten Samen innerhalb ein bis drei Tagen vom Pericarp.

Schwieriger ist es, von *Typha Laxmanni* und *minima*, den indehiscenten Arten nach Rohrbach, eine erhebliche Anzahl von Samen zu erhalten. Mit dem blossen Durchschütteln kommt man nicht zum Ziele. Man muss die Früchte mehrere Tage im Wasser lassen und kann dann mit den Präparirnadeln das Pericarp loslösen, was freilich für jede Frucht besonders geschehen muss. Wartet man zu, so trennt sich nach drei Wochen auch der Same von *Typha Laxmanni* und *Typha minima* vom Pericarp, allein zu dieser Zeit ist der Keimling bereits stark angewachsen. Jedenfalls muss aber die Eintheilung der *Typha*-Arten in species dehiscentes und indehiscentes aufgegeben werden. Hier wie dort klappt das Pericarp in einer Längsspalte auf, um den Samen zu entlassen, mit dem es eigentlich nie verwachsen war. Der Unterschied liegt nur darin, dass diese Trennung bei der Mehrzahl der *Typha*-Arten rascher, bei einigen Arten aber langsamer erfolgt.

Gelangen, wie dies in der Mehrzahl der Fälle statt haben wird, Früchte von *Typha angustifolia* auf Wasser, so schwimmen sie zunächst auf demselben vermöge der Haare. An jedem Haare haften links und rechts, entsprechend den etwas vorgreifenden Zellenenden, kleine Luftbläschen. Jede Frucht ist daher von vielen hundert Luftbläschen getragen. Man kann sich davon überzeugen, indem man auf ein weisses Blatt Papier einen Objectträger legt und in dessen Mitte einen Tropfen Wasser mit einer *Typha*-Frucht gibt. Haben sich die Haare der Wasseroberfläche angeschmiegt, und leitet man mittelst einer Linse Lichtstrahlen von einer Lampe oder von der Sonne auf dieselbe, so erscheint auf dem weissen Papiere von jedem Luftbläschen ein Schattenpunkt, man erhält förmlich eine Horizontalprojection sämmtlicher Bläschen, welche die *Typha*-Frucht schwimmend erhalten. Die Feuchtigkeit durchdringt das Pericarp, sie gelangt zum Samen und macht dessen Maschenschichte aufquellen. Hiedurch vergrössert sich der Same, übt auf das Pericarp von innen her einen zunehmenden Druck aus, bis dasselbe entsprechend seiner Längsnath auseinander klappt, um den Samen entweder völlig zu befreien, oder, was dem geringeren Procentsatz entspricht, mit den Rändern der Spalte im Längsdurchmesser zu umgreifen.

Wie schon bemerkt, erfolgt die Oeffnung des Pericarps innerhalb ein bis drei Tagen. Nunmehr spielen sich an dem zu Boden gesunkenen, oder noch im Pericarp wie in einem Balge steckenden Samen die weiteren Keimungs-

vorgänge ab. Wie bei *Typha angustifolia*, so fand ich bei *Typha Shuttleworthii* und *latifolia*, dass die Mehrzahl der Samen, von der Fruchthülle getrennt die Keimung eingeht, nicht gemäss der Angabe älterer Autoren (Richard, Reichenbach) noch innerhalb derselben. Während seines langsamen Sinkens im Wasser orientirt sich der Same so, dass das zugespitzte Ende, weil relativ schwerer, bodenwärts sieht. Mit dem verjüngten Ende stösst der Same gegen den Boden an, und die geringe Fallkraft ist ausreichend, ihn im schlammigen — im Versuche durch geschlemmte Kreide zu ersetzenden — Grunde aufrecht zu erhalten; der Same bleibt so zu sagen in dem weichen Boden stecken. Dieser Art ist für die erste Befestigung des Samens im Keimbette Sorge getragen.<sup>1)</sup>

Nummehr beginnt die Keimung. Der Samendeckel wird durch den wachsenden Cotyledon aufgesprengt und bleibt an jener Seite, welche der Keimblattscheide entgegengesetzt ist, mit der Mündung der Samenschale wie durch ein Charnier in Verbindung. Gleich an diesem Orte gedenke ich eines merkwürdigen Ausnahmefalles, bei welchem der Samendeckel sich nicht öffnete und der kreisförmig gebogene Keimling seitlich durch die Samenschale brach. Das freie Ende des Keimlings war dabei gegen den zugespitzten Theil des Samens gerichtet, so dass die Lage des Embryo, mit der Norm verglichen, umgekehrt genannt werden musste. Gleich nach seinem Hervortreten aus der Samenschale hat das Ende des Keimlings das Aussehen eines Bandwurmkopfes. Der wallförmigen Verdickung entsprechend wird, wenn der Keimling noch kaum 1—1.5 mm lang ist, ein Kranz von Wurzelhaaren gebildet. Die kegelförmige Partie oberhalb desselben entspricht der radícula, das walzenförmige untere Stück der Cotyledonarscheide. Rasch wächst der Keimling in die Länge und krümmt sich zugleich heberförmig gegen den Boden. Inzwischen sind auch die Wurzelhaare ausgewachsen und die Wurzelhaube ist deutlich geworden. Kaum berührt die radícula den Boden, so umklammern die langen Wurzelhaare Sandpartikel und andere kleine Gegenstände; der Same selbst steckt nur mehr leicht im Boden, aber der Keimling ist ausgiebig an sein Keimbett befestigt, er ist geradezu verankert. Ueber dem Kranze der Wurzelhaare bricht in diesem Stadium die grüne Knospe des ersten Blattes aus der Keimblattscheide hervor. Fortwachsend ergrünt der Cotyledon und richtet sich dabei auf. Negativ geotropisch wächst das erste Laubblatt in die Höhe. Auch die radícula verlängert sich rasch bis 1 oder 1.5 cm. Sie bildet eine gerade Hauptwurzel mit sehr wenig Wurzelhaaren. Hat Hanstein<sup>2)</sup> für die erste Wurzel des Gramineenkeimlings, Hegelmaier<sup>3)</sup> für die gleiche von *Canna* nachgewiesen, dass beide Monocotyledonen echte Hauptwurzeln entwickeln, so ist das Vorhandensein einer solchen auch für *Typha* mit Sicherheit auszusprechen. Nachdem der Cotyledon mit dem in der Samenschale steckenden keuligen Theile das Nährgewebe ausgesaugt hat, vertritt er kurze Zeit hindurch ein assimilirendes Laubblatt und stirbt dann ab. Der im

<sup>1)</sup> Vergl. Kerner, l. c., S. 567.

<sup>2)</sup> l. c.

<sup>3)</sup> l. c.

Samen bleibende Theil, anatomisch von dem übrigen Cotyledon nicht verschieden, ist schon vorher eingeschrumpft.

Bei einer äusseren Temperatur von 14—16° R. nimmt die Keimung von der Hebung des Samendeckels bis zum Erscheinen des ersten Laubblattes 1 bis 1½ Monate in Anspruch. Langsam entwickeln sich in disticher Folge weitere Laubblätter und unter jedem derselben je eine Adventivwurzel. Nach vier Monaten, von der Abspaltung des Deckels an gerechnet, ist die Hauptwurzel eingetrocknet und das ganze Pflänzchen hat drei bis vier Laubblätter (abgesehen von dem vergänglichen Cotyledon) und zwei bis drei Nebenwurzeln. So wenigstens bei Samen, welche im Zimmer der Keimung unterzogen waren. Der *Typha angustifolia* durchaus analog verhalten sich *Typha latifolia* und *Typha Shuttleworthii*.

Biologisch möchte ich noch auf die Befestigungsweise des Samens im Keimbette Gewicht legen. In jüngster Zeit sind von Kerner<sup>1)</sup> eine Reihe von Einrichtungen beschrieben worden, welche ein Haften des Samens an der Unterlage während der Keimung bezwecken. Bald ist es die klebrige Samenschale (*Salvia*, *Linum*), bald sind es Unebenheiten derselben, bald hygroskopische Fortsätze der Theilfrucht (*Erodium*), welche im angedeuteten Sinne wirksam sind. Und dass diese Einrichtungen für die Oekonomie der Pflanze nicht belanglos sind, zeigt eine Beobachtung Tschirch's,<sup>2)</sup> nach welcher entschleimte *Linum*-Samen es nicht vermochten, ihre radícula in den Boden einzusenken; dieselbe krümmte sich bizarr hin und her, der Same selbst ging zu Grunde. Bei *Typha* ist, wie wir sehen, schon durch die Fallrichtung des Samens im Wasser das Steckenbleiben desselben im Schlamm möglich gemacht. Ausgiebiger ist weiters die Befestigung des Keimlings durch die Wurzelhaare, welche kleine Gegenstände fast automatisch umklammern, so dass er nur mit diesen emporgehoben werden kann, oder, beim Versuche vom Boden abgehoben zu werden, mitten durchreisst. Ich sage automatisch, weil ich die Erfahrung machte, dass die Wurzelhaare eines im Wasser erzogenen *Typha*-Keimlings, wenn man denselben mit einer Pincette vorsichtig aufnimmt und dann auf feuchten Sand setzt, schon im nächsten Momente Partikelchen desselben umklammern und den Keimling sofort befestigen. Aber selbst diese Verankerung des Keimlings mit den langauswachsenden Wurzelhaaren ist nur eine vorläufige. Die Hauptwurzel, nach dieser die Nebenwurzeln übernehmen schliesslich die Aufgabe, den Keimling vor Losreissung zu schützen. Unterzieht man Samen von *Typha* in einem mit Wasser gefüllten Glasgefässe ohne weichen Boden der Keimung, so wächst die Hauptwurzel wohl auch aus, aber sie zeigt jene eigenthümlichen krankhaften Krümmungen, welche Molisch<sup>3)</sup> an *Zea*-Keimlingen wahrnahm, die mit der Wurzel ins Wasser hineinwuchsen. Der Keimling selbst steigt gegen die Oberfläche des Wassers auf und geht zu Grunde. Bei denjenigen Samen von *Typha angustifolia*, welche in der Umhüllung des Pericarps stecken blieben und aus

1) l. c., S. 574 ff.

2) Angewandte Pflanzenanatomie, 1888, I, S. 459.

3) Ueber die Ablenkung der Wurzeln von ihrer normalen Wachstumsrichtung durch Gase. Sitzber. der kais. Akad. der Wissensch., I, 1834, S. 3—4, Fig. 1—3.

der Naht desselben den Keimling herausstrecken, wird es nöthig sein, dass die schwimmende Frucht an das schlammige Ufer getrieben wird, damit die Wurzelhaare die rasche Befestigung des Samens an dem Keimbette vollführen können. Diesen Keimlingen analog verhalten sich naturgemäss *Typha Laxmanni* und *Typha minima*, bei welchen der Same immer innerhalb des Pericarps zur Keimung gelangt, beziehungsweise der Cotyledon die Wandung desselben durchbohrt. Aber auch hier vermag der Same nach drei Wochen von der Umbüllung des Pericarps frei zu werden. — Entweder fällt der Same von *Typha* also noch vor der eigentlichen Keimung zu Boden und bleibt in demselben stecken, oder er beginnt seine Keimung im Contact mit der Frucht, um mit derselben ans Ufer getriebenen Halt zu fassen. Noch ist zu erwähnen, dass die Hartschichte des Samens, die sich aus der inneren Zellenlage der testa und den beiden Zellenlagen des tegmen zusammensetzt, ein Schutzmittel des Nährgewebes vor äusseren Gewalten, wie namentlich vor der Zerstörung durch Thiere darstellt,<sup>1)</sup> ferner dass in dem hervortretenden Cotyledon und in den ersten Laubblättern das häufige Vorkommen von Raphiden zu beobachten ist, welche nach Stahl's neuester Arbeit<sup>2)</sup> Schnecken und andere Wasserthiere von den jungen und zarten Keimlingen abhalten mögen.

Was das Keimprocent der *Typha*-Samen anlangt, so finde ich, dass dieselben, ein oder zwei Jahre alt, fast ausnahmslos keimen und das Keimprocent somit nahezu 100 ausmacht. Dietz<sup>3)</sup> bemerkt, dass nur 20—30% seiner Samen keimten, doch ist nicht angegeben, welches Alter dieselben hatten. Ein Gefässbündel tritt frühzeitig im Ende des Cotyledons (und in den ersten Laubblättern) auf. Es geht aus procambialen Zellen hervor und vereinigt sich nach unten und nach Durchstreichung des kurzen, säulenförmigen Hypocotyls mit dem Centralstrange der Wurzel, wie dies Sachs<sup>4)</sup> analog bei *Allium Cepa* gefunden hat.

### III. Specieller Theil.

#### Typhaceae.

*Typhinae* Agardh, Aphorismi Botanici, pars X, p. 139 (1823).

*Typhaceae* Schur in Mittheilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaft, II, S. 204 (1851); Engler in Natürliche Pflanzenfamilien, II, 1, S. 183 (1888); nec non auctorum excl. gen. *Sparganium*.

Character familiae in genere solitario *Typha* exponitur.

<sup>1)</sup> Vergl. Marloth, Ueber mechanische Schutzmittel der Samen u. s. w. Engler's Jahrbücher, III, 1883, S. 245.

<sup>2)</sup> Stahl, l. c.

<sup>3)</sup> l. c., S. 31.

<sup>4)</sup> Botan. Zeitg., 1863, Taf. III.

## Typha.

Tournefort, Instit., p. 530, Tab. 301 (1719); Linné, Gen. plant. (1737) Nr. 707; Gaertner, De fruct., I, p. 8, Tab. II, Fig. 1 (1788); Roth, Tent. Fl. Germ., II, p. sec. p. 470 (1793); Persoon, Synopsi splant., p. 532 (1807); Brown, Prodrum. fl. Nov. Holl., p. 338 (1810); De Candolle, Fl. de France, VI, p. 30 (1815); Humboldt et Bonpland, Nov. gen. et spec. plant., I, p. 82 (1815); Pollinius, Fl. Veron., p. 100 (1824); Roxburgh, Fl. ind., III, p. 566 (1832); L. C. Richard in Guillem. Archiv, I, p. 193, Pl. V (1833); Dupont in Annal. d. Scienc. nat., II<sup>e</sup> sér., I, p. 57 (1834); Endlicher, Gen. plant., p. 241 (1836—1840); Koch, Synopsis Fl. germ., p. 681 (1837); Barker-Webb et Berthelot, Hist. nat. iles Canaries, III, sect. III, p. 291, Pl. 218 (1836—1850); Hooker, Fl. Boreali-Americana, II, p. 170 (1840); Kunth, Enum. plant., III, p. 90 (1841); Visiani, Fl. dalmat., I, p. 187 (1842); Ledebour, Fl. ross., IV, p. 1 (1842—1846); Godron, Fl. de Lorraine, II, p. 19 (1843); Plée, Types, Pl. 30 (1844); Schnizlein, Typhaceen, p. 24 (1845); Spach, Hist. nat. d. veget., Pl. 93, 2 (1846); Reichenbach, Icon. Fl. Germ., IX, p. 1 et Tab. 319—323; Presl, Epimel. Botan., p. 239 (1849); Schur in Verhandl. des Siebenb. Ver. f. Naturw. zu Hermannstadt, II, S. 177—195, 198—208, Tab. I, II; Sonder, Fl. Hamburg., p. 506 (1851); Lindley, The veget. Kingdom., p. 126 (1853); Bertoloni, Fl. Ital., X, p. 22 (1854); Godron et Grenier, Fl. de France, III, p. 333 (1855); Seemann, Fl. Vitiensis, p. 280 (1865—1873); Kurz in Seem. Journ. of Bot., V, p. 94 (1867); Rohrbach in Verhandl. d. botan. Vereins f. Brandenb., XI, S. 73 (1869); Eichler, Blüthendiagr., I, S. 111 (1875); Bentham, Fl. Austral., VII, p. 159 (1878); Bentham et Hooker, Gen. plant., III, p. sec., p. 955 (1883); Boissier, Fl. Orient., V, p. 49 (1884); Dietz, Ueber die Entwicklung der Blüthe und Frucht von *Typha* und *Sparganium* (1887); Morong in Bullet. of the Torrey Botan. Club, 1888, p. 1; Engler in Natürliche Pflanzenfamilien, II, 1, S. 183 (1888).

*Flores in spicis superpositis, terminalibus, contiguis vel remotis, densissime conferti; superior mascula, axi compressa, simplex, spatha cito decidua in basi suffulta, spathis huiuscemodi compluribus locis in continuitate sua interrupta; inferior feminea, axi tereti, ramosa, ramulis numerosis, setaeformibus, 0.5 ad 2 mm longis, gradatis. Perianthium nullum. Flores masculi: Nudi, 1—7-, saepissime 3-andri, pilis numerosis fasciatis, ex axi ortis, simplicibus vel versus apicem dilatatis ramosisque instructi; filamenta filiformia, simplicia vel ramosa; antherae basifixae, oblongae, quadriloculares, loculis oppositis, 2-locellatis, rimis lateralibus dehiscentibus, postremo contortae, connectivo supra dilatato, in corpusculum carnosum, subolivaceum producto, raphidis abundantibus; polline simplici vel conglobato, 4-dymo, plerumque sarcinaeformi, granis 20 ad 40  $\mu$  in diam. Flores feminei: Nudi vel bracteolis in summo spathulatis suffulti; ovarium oblongum, fusiforme, gynophoro elongato, in basi pilis numerosis (30—50), tenuissimis, filiformibus vel versus apicem globulatis aut clavulatis obsito stipitatum, in stylum gracilem erectumque superne productum,*

*stigmatē lineari, spatulato-ovato vel rhomboideo-lanceolato; placenta parietalis, mediana, commissurae ovarii opposita, monovoidea; ovulum duobus integumentis instructum, anatropum (epitropum), pendulum; flores imperfecti (carpodia, pistillodia) clavati vel piriformes, basi in stipitem, pilis ut in floribus fertilibus obsitum attenuati, superne in styli rudimentum producti. Fructus: siccus, nucularis, minutus, ovoideus vel fusiformis, carpophoro longo pilifero instructus, mox vel post aliquantum temporis rima longitudinali commissurae ovarii apta dehiscens. Semen: flavum, teretiusculum, pericarpio conforme, testa membranacea, reticulata, minutulis asperitatibus scariusculum; tegmen non discernibile, nucleo connatum; albumen farinaceum; embryo axillis cylindraceus, albumini fere aequilongus, radícula supera, testam attingenti.*

*Herbae paludosae v. lacustres, gregariae. Rhizoma: validum, repens, amylo abundans, cataphyllis distichis postremo discissis instructum, versus apices in caules ascendens. Caules: inflorescentiis terminati, erecti, simplices, basi submersa, internodiis longitudine diversis extracti, nomophyllis distichis, rarius modo cataphyllis vaginatis occupatae. Folia (nomophylla): lineari-elongata, coriacea, crassiuscule-spongiosa, vaginis longis, in foliis subsequentibus plerumque alterne involutis, laminis leviter intortis; laminae sectio transversa supra vaginam plano-convexa, semicylindrica vel planiuscula, biconvexa, elliptica vel triquetra.*

*Species 18, paludibus aquae dulcis regionum temperatarum et tropicarum incolae. — Secundum cl. Englerum familia Typhacearum prima in Monocotyledoneis, ideoque prima plantarum Phanerogamarum est notanda. Post Typhaceas Pandanaceae, Sparganiaceae etc. enumerandae.*

Usus. Schon oben ist erwähnt, dass zu Theophrast's Zeiten die Rhizome von *Typha*, die wir als sehr stärkereich geschildert haben, als Nahrungsmittel aufgesucht wurden. In Tscherkask am Don ist das Rhizom von *Typha latifolia* für Jung und Alt, nach Dr. Clarke, ein beliebtes Nahrungsmittel. Die Rhizome werden ähnlich dem Spargel in Bündeln auf den Markt gebracht und, nachdem man sie abgeschält, von den Kosaken roh gegessen. Sie sollen eine nicht unangenehme, im Sommer kühlende Speise abgeben. Palmer führt die *Typha*-Rhizome ebenfalls als Speise der nordamerikanischen Indianer an. Der Aufguss des schleimigen Rhizoms wird mancherorten wider Eiterflüsse und Katarrhe gebraucht.

Vornehmlich gewann *Typha* als nahrungspendende Pflanze auf Neu-Seeland Bedeutung. Die einheimische Bevölkerung war mangels nährender Kulturpflanzen genöthigt, von Zeit zu Zeit Kriege zu unternehmen, um die im Kampfe Gefallenen zu verzehren. Auf Neu-Seeland lenkte sich daher die Aufmerksamkeit des Volkes jeder Pflanze zu, die nahrhafte Stoffe enthielt. Von *Typha angustifolia*  $\beta$ . *Brownii* dient noch jetzt nicht bloss das Rhizom als Nahrung (Colenso, Transact. New Zeal. Inst., 1880), sondern es wird der Pollen in Menge gesammelt, mit Wasser zu einem Teige angerührt und aus diesem Teige werden eigene Kuchen gebacken. Der Fall, dass Blütenstaub ein Nahrungsmittel abgibt, ist wohl ein überaus seltener. Gerade *Typha* empfiehlt sich nach dieser

Richtung in Folge des gleichsam wie Mehl ausgebotenen zuckerreichen Blütenstaubes. Ganz ähnlich werden nach Hooker in Ostindien aus *Typha*-Pollen Brode angefertigt. Dass *Typha*-Pollen als Surrogat für *Semen Lycopodii* benützt wird, wurde schon bemerkt. Welche Wichtigkeit *Typha* für die einheimische Bevölkerung Neu-Seelands hatte, das geht aus den zahlreichen Namen hervor, welche die Pflanze im Volksmunde führt (Lindsay in Seem. Journ. of Bot., 1869). Die Pflanze selbst heisst *Karito* und *Kopu-pungawa*, das Rhizom *Kareirei* und *Kouka*, der Pollen und der aus demselben bereitete Kuchen *pungapunga*.

Wenig bekannt dürfte sein, dass *Typha*-Arten zu Nahrungszwecken gebaut werden. Dies ist nach Fauvel (Mém., Cherbourg, 1881) in den chinesischen Rohrstümpfen mit *Typha minima*, nach Hildebrandt (Gesellsch. f. Naturk. z. Berlin, 1881) in Central-Madagascar mit einer nicht näher bezeichneten *Typha* (*capensis*  $\beta$ . *Hildebrandtii*?) der Fall, welche letztere auf salzhaltigen Stellen gepflanzt, in ihrer Asche ein dem Kochsalze vorgezogenes Product ergibt.

Als Flechtmittel finden die langen, starken Blätter der *Typha*-Arten, die sogenannten Lieschen, mannigfache Anwendung. In Ostindien werden mit den riesigen Blättern der *Typha elephantina* die Hütten gedeckt. Nach Caspary versuchte man es einmal, die Leitbündel des Rhizoms von *Typha latifolia* als Gewebestoff zu benützen (Schrift. d. physik.-öcon. Ges. zu Königsb., 1873).

Die befiederten Früchtchen gaben, wie Dioscorides berichtet, vermengt mit Fett ein Mittel wider Verbrennungen ab. Von armen Leuten wurden sie in classischer Zeit als Ausstopfmittel für Pölster benützt. Auch der Boden im römischen Circus war mit der Fruchtwolle von *Typha* bedeckt. Auf beiderlei Gebrauch anspielend, sagt daher Martial, Epigr. XII, 160:

Tomentum concisa palus Circense vocatur;  
Haec pro Lingonico stramina pauper emit.

In unseren Tagen finden die *Typha*-Kolben decorative Anwendung. Selbst dieser Brauch der üppigen Gemächer scheint vom Volke hergenommen. Denn in Tirol zieren die Leute in den Häusern die Heiligenbilder mit Rohrkolben, welche, um ihren Zerfall hintanzuhalten, vorher abgesotten werden. Als Spottkolben oder Spottrohr sind die *Typha*-Kolben dem christlich-deutschen Volke eine Erinnerung an Christus, den entthronten König.

## Conspectus specierum analyticus.

### Tribus I. Bracteolatae.

*Bracteatae* Schnizlein, Typhaceae, S. 25.

*Flores feminei bracteolis superne spathulatis instructi. Pedicelli non supra 1 mm alti.*

1. *Stigmata linearia. Pollen simplex vel 4-dyuum. Species totius orbis.*
2. *Stigmata lanceolata. Pollen 4-dyuum. Species tropicae.* 10.

2. *Pollen 4-dymum. Plantae graciles.* 3.  
*Pollen simplex. Plantae robustae.* 5.
3. *Caules florales foliis laminatis (nomophyllis) instructi.* 4.  
*Caules florales nonnisi foliis vaginatis (cataphyllis) instructi:*  
*Typha minima*
4. *Laminae integerrimae, ad vaginam plano-convexae:* . *Typha Martini*  
*Laminae remoto-subdenticulatae, ad vaginam triquetrae:*  
*Typha Haussknechtii*
5. *Pili florum femineorum filiformes acuti.* 6.  
*Pili florum femineorum supra clavulati. Species americana:*  
*Typha domingensis*
6. *Bracteolae stigmatibus breviores.* 7.  
*Bracteolae stigmata adaequantes, utraque pilos superantia.*  
*Fructus 4—5<sup>0</sup> quam crassus longior. Folia ad vaginas semicylindrica:*  
*Typha angustata*  
*Fructus 2—2.5<sup>0</sup> quam crassus longior. Folia ad vaginas obtuso-triquetra:*  
*Typha aethiopica*
7. *Bracteolarum petioli angusto-lineares, bracteolae versus apicem sensim dilatatae. Species veteri orbis.* 8.  
*Bracteolarum petioli angustissimi, bracteolae in summo demum dilatatae.*  
*Species australiensis: . . . . . Typha Muelleri*
8. *Pili spicae masc. supra simplices, furcati vel denticulati.* 9.  
*Pili spicae masc. supra valide dilatati, ramosiusculi, damae cornua imitantes: . . . . . Typha australis*
9. *Folia inferiora ad vaginam ellipticae: . . . . . Typha javanica*  
*Folia inferiora ad vaginam semicylindrica, rarius planiuscula:*  
*Typha angustifolia*
10. *Folia ad vaginam triquetra. Spica fem. rufo-brunnea:*  
*Typha elephantina*  
*Folia ad vaginam plano-convexa. Spica fem. brunneo-nigra:*  
*Typha Schimperii*

Tribus II. **Ebracteolatae.***Ebracteatae* Schnizlein, Typhaceen, S. 24.*Flores feminei ebracteolati. Pedicelli 0.5—2 mm alti.*

1. *Stigmata lanceolata in Typha capensi etiam linearia. Folia viridia.* 2.  
*Stigmata ad unum omnia linearia. Folia glauca . . . Typha glauca*
2. *Pili florum fem. stigmata superantes, vel adaequantes. Folia 5—10 mm lata.* 3.  
*Pili florum fem. stigmatibus breviores. Folia angusto-linearia, vel 5—20 mm lata.* 4.

3. *Stigmatibus lanceolatis linearia intermixta*. Spica fem. et masc. fere aequilongae. . . . . *Typha capensis*  
*Stigmata lanceolata*. Spica  
 masc. fem. conspicue  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Pollen simplex} . . . . . \text{Typha orientalis} \\ \text{Pollen 4-dymum} . . . . . \text{Typha Shuttleworthii} \end{array} \right.$   
 brevior.
4. *Pollen 4-dymum*. Folia 5—20 mm lata, ad vaginas planiuscula. Spica fem. et masc. fere aequilongae . . . . . *Typha latifolia*  
*Pollen simplex*. Folia angusto-linearia, ad vaginas semicylindrica. Spica fem. et masc. 3<sup>o</sup> vel 4<sup>o</sup> brevior . . . . . *Typha Laxmanni*
- Accedunt ad species 18 enumeratas varietates 7, formae 9. Celeberrimi *Bentham* et *Hooker* ponunt generis *Typhae*: „species ad 10“.

### Eintheilung und Entstehungstheorie.

Sind die 18 *Typha*-Arten in die beiden Tribus eingeordnet, so wird man bei näherer Untersuchung erkennen, dass jede Tribus wieder in zwei Subtribus zertheilt werden kann, entsprechend der näheren Verwandtschaft der Arten; und zwar nach folgendem Schema:<sup>1)</sup>

#### *Typha*.

##### I. Tribus: *Bracteolatae*.

###### Subtribus A. *Rohrbachia*.

*Plantae graciles 0.5—1 m altae.*  
*Axis spicae masc. pilis destitutus.*

###### Subtribus B. *Schnizleinia*.

*Plantae robustae 1—4 m altae.*  
*Axis spicae masc. pilis instructus.*

##### II. Tribus: *Ebracteolatae*.

###### Subtribus C. *Schuria*.

*Plantae robustae 1—2 m altae.*  
*Spica masc. femineae aequilonga, hac admodum longior vel conspicue brevior. Pollinis grana minora.*

###### Subtribus D. *Engleria*.

*Plantae graciles ad 1 m altae.*  
*Spica masc. feminea triplo vel quadruplo longior. Pollinis grana maiora.*

Die Arten selbst in den einzelnen Subtribus können ferner als Haupt- und Nebenarten unterschieden werden.

<sup>1)</sup> Die vier Subtribus benenne ich den Forschern zu Ehren, welche sich um die Systematik des Genus *Typha* vorzüglich verdient machten.

*Typha*.

Species:

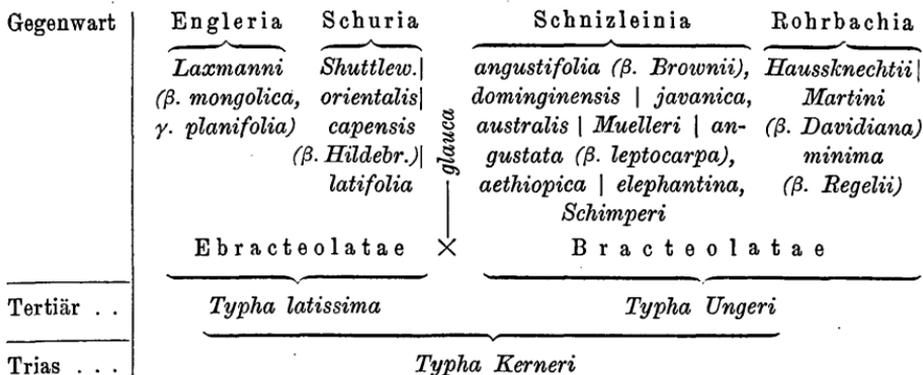
*Typha minima*.  
*Typha Martini*.  
*Typha dominginensis*.  
*Typha angustata*.  
*Typha angustifolia*.

*Typha elephantina*.  
*Typha glauca*.  
*Typha Shuttleworthii*.  
*Typha latifolia*.  
*Typha Laxmanni*.

Subspecies:

*Typha Haussknechtii*.  
*Typha aethiopica*.  
*Typha Muelleri*. — *Typha australis*.  
 — *Typha javanica*.  
*Typha Schimperii*.  
  
*Typha orientalis*.  
*Typha capensis*.

Dass die getroffene Eintheilung der *Typha*-Arten in Tribus und Subtribus eine natürliche ist, hiefür spricht nebst den morphologischen Verhältnissen auch der Stammbaum der Gattung *Typha*, den wir unter gleichzeitiger Berücksichtigung der durch Unger bekannt gewordenen fossilen und der recenten Arten entwerfen können. Der Stammbaum wäre nämlich folgender:



*Typha latissima* ist hiebei als Ursprungsart der Ebracteolatae, *Typha Ungeri* als Ursprungsart der weit mehr gegliederten Bracteolatae genommen. *Typha glauca* ist nach unserer Auffassung die den Uebergang zwischen den beiden Tribus vermittelnde Kreuzungsform.

Der Stamm *Typha* stellt eine active, in der Gegenwart sich ausbildende und fortgliedernde Gattung dar. Viele *Typha*-Arten sind — verglichen mit den Arten anderer Gattungen — vorläufig nur durch minutiöse Charaktere von einander zu trennen; so *Typha angustifolia* von *australis*, *javanica* und *Muelleri*. Des Ferneren lehrt der einfache Blütenbau, der auf keine höher entwickelte Blütenform zurückgeführt werden kann, dass die Gattung *Typha* als rudimentäre

Gattung die niederste Stufe unter den Monocotyledonen einnimmt; dies hat Engler zuerst mit Deutlichkeit ausgesprochen. Bei einzelnen Arten (*Typha angustifolia*, *Typha latifolia*) sind auch die Varietäten noch nicht fest zu umgrenzen und gehen in einander über. Wir müssen sie als Formen hinstellen.

Vorausgesetzt, dass die *Typha*-Arten aus einigen Arten entstanden sind, so wird es bei dem Umstände, als die leichten, trefflich beschwingten Fortpflanzungskörper zu weiten Luftreisen befähigt sind, zudem auch durch bewegtes Wasser und als Klettf Früchte durch Thiere verbreitet werden können, leicht erklärlich sein, wie eine bestimmte Art, auf dem Wege der Migration unter veränderte Vegetationsbedingungen gelangend, selbst Umgestaltungen erfuhr. Das erste Auftreten einer Pflanze in einem von ihrem Vegetationscentrum entfernten Orte entzieht sich gewöhnlich der Controle. Die Beobachtung, dass Flugfrüchte oder Flugsamen, die gestern noch auf einer Insel oder Küste nicht vorhanden waren, über Nacht durch einen Orkan herbeigetragen wurden, kann, wie es in der Natur der Sache liegt, immer nur eine zufällige und gelegentliche sein. Aber eben solche gelegentliche Beobachtungen sind wegen ihrer Seltenheit von höchstem Werthe. Um nur einige derselben anzuführen, so sah Berthelot<sup>1)</sup> nach einem Sturme an mehreren Stellen der canarischen Inseln *Erigeron ambiguus* aufschlagen, eine Pflanze des Mediterrangebietes, deren Achaenien von Nordafrika oder gar von Portugal herbeigetragen sein mussten, und Warming<sup>2)</sup> erhielt Fruchtzweigchen von *Calluna* und *Erica* zur Untersuchung, welche von Schweden quer über das Kattegat durch den Wind transportirt worden waren und somit ein Drittel des Weges zwischen Island und Grönland in der Luft zurückgelegt hatten. Unter solchen Umständen darf angenommen werden, dass Früchte, beispielsweise von *Typha angustifolia*, sei es von Italien, sei es von irgend einem mediterranen Eilande, nach Afrika gelangten, und hier die Pflanze zur *Typha australis* wurde.

Die vorzügliche Migrationsfähigkeit ist also als erstes Moment für die Entstehung neuer *Typha*-Arten geltend zu machen. Ein zweites Moment liegt in der Asyngamie, dem ungleichzeitigen Blühen der Individuen einer Art, welches nach Kerner's<sup>3)</sup> Ausführungen zur Entstehung neuer Arten führen kann. Das Gros der Individuen einer Art blüht zu gleicher Zeit, es sind Syngamisten. Nebst diesen kommen aber auch „Vorläufer“ und „Nachhinker“ vor, von welchen, da die Vegetationsbedingungen, unter welchen sie reifen, gegenüber jenen des Gros veränderte sind, oder doch mehr weniger modificirt sein können, neue Arten mitunter ihren Ausgang nehmen. Aehnliche Arten, von welchen die eine das Hochgebirge, die andere das Thal, die eine den Norden, die andere den Süden bewohnt, die sich also in zwei Gebieten gewissermassen vertreten und deren Areale gewöhnlich aneinander grenzen — z. B. *Soldanella montana* und *Soldanella alpina*, *Calamintha Nepeta* und *Calamintha nepetoides*,

<sup>1)</sup> Cf. Grisebach; Die Vegetation der Erde, I, S. 370.

<sup>2)</sup> In Engler's Jahrbüch., 1888, X. Bd., S. 407.

<sup>3)</sup> Vorläufige Mittheilung über die Bedeutung der Asyngamie für die Entstehung neuer Arten. Sep.-Abdr. aus den Ber. d. naturw.-medic. Ver. in Innsbruck, 1874.

*Draba aizoides* und *Draba lasiocarpa* u. v. a. — sind auf diese Weise entstanden. <sup>1)</sup> Indem wir die Vorläufer als prodromisch — die Nachhinker als epidromisch-asyngam bezeichnen wollen, haben wir für beide Gruppen unter den Typen je einen ausgesprochenen Vertreter. *Typha Shuttleworthii* ist als prodromisch-asyngam von *Typha latifolia*, *Typha Martini* als epidromisch-asyngam von *Typha minima* abgezweigt zu denken. *Typha Shuttleworthii* ist unseres Erachtens zugleich das Beispiel einer „jungen“, in der allerletzten Zeit von *Typha latifolia* abgezweigten Art. Hiefür spricht auch nach Christ der Umstand, dass *Typha Shuttleworthii* auf der Schweizer Molasse, dem jüngsten Boden des Landes, wächst. Die beiden durch Asyngamie entstandenen Arten sind ferner deshalb merkwürdig, weil jede derselben sich von der Mutterart an zwei räumlich entfernten Oertlichkeiten abgesondert findet. *Typha Martini* sehen wir in Westeuropa, und eine Varietät oder Form derselben in Ostasien neben *Typha minima* vorkommen. *Typha Shuttleworthii* tritt neben *Typha latifolia* in der Schweiz, und ihre Unterart *Typha orientalis* wieder neben *Typha latifolia* an der Ostküste Asiens auf.

Ferner ist das Genus *Typha* ein ubiquistisches, denn es kommt auf allen Festländern und allen grösseren Inseln zwischen dem nördlichen Polarkreis und dem 50. Parallelkreis südlicher Breite vor. Was von der Gattung gilt, trifft aber nicht für die einzelnen Arten zu. Räumlich die grössten Areale bewohnen *Typha latifolia* und *Typha minima*, aber selbst die erstere fehlt in Australien und Polynesien, letztere zudem noch in Amerika. Endemisch könnte am ehesten noch *Typha capensis* genannt werden; die vordem für endemisch gehaltene *Typha Shuttleworthii* ist auch in Frankreich, Oberitalien, in der Steiermark, in Ungarn und Siebenbürgen gefunden worden. Die ostindische *Typha elephantina* ist nun auch für Algier nachgewiesen. Für jede *Typha*-Art ist das Verbreitungsgebiet im Detail zu erörtern. „Auf der ganzen Welt“ findet sich keine einzige Art.

Als Anwohner des Wassers haben die Rohrkolben ihr hauptsächliches Vorkommen in der Ebene. Im europäischen Alpengebiet gelangen sie jedoch mitunter in bedeutende Höhen. Offenbar werden ihre Fortpflanzungskörper durch die senkrecht aufsteigenden Luftströme emporgehoben, wie dies Kerner bei anderen leichten Samen im Hochgebirge beobachtete. Der höchste mir bekannt gewordene Standort einer *Typha* im mitteleuropäischen Alpengebiete ist die Krummholzregion der Tofana di Mezzo (Südtirol), wo O. Simony die *Typha latifolia* f. *Bethulona* in einer Höhe von 1800 m blühend antraf.

Noch höhere Standorte von *Typha* sind aus den amerikanischen Cordilleren bekannt. In Caracas kommt *Typha domingensis* bis in die Höhe von 2200 m vor (Ernst), und Mandon sammelte dieselbe Art in Bolivia 2600 m hoch über dem Spiegel des Meeres. In der Erhebung von 1300—1400 m wird nach Martens und Galeotti die *Typha latifolia* bei Xalapa in Mexico beobachtet.

<sup>1)</sup> Kerner, a. a. O., S. 8.

Diese Bemerkungen über die verticale Verbreitung der Gattung *Typha* zu beschliessen, sei noch des iranischen Vorkommens gedacht. Auf dem persischen Plateau sammelte Stapf die *Typha angustata* bei Baermah Daelack in 1700 m Höhe, die *Typha Laxmanni*  $\gamma$ . *planifolia* bei Asupas in einer Höhe von circa 2400 m.

## Tribus I. Bracteolatae Schnizl. emend.

### Subtribus A.: Rohrbachia Kronf.

#### 1. *Typha minima* Funk-Hoppe.

**Synonymia:** *Typha angustifolia* Allion. Fl. pedem., II, p. 273, Nr. 2349 B. — Riedel! in sched. herb. petrop! nec non berol! — Szovits in herb. petrop! — non Linné, Spec. plant., ed. I, p. 971. — neque auctorum.

*Typha angustifolia*  $\beta$ . *minor* Linné Spec. plant., ed. II, Vol. II, p. 1378.

*Typha Bungeana* Presl Epimel., p. 239. — Walp. Annal., III, p. 495. — Kurz in Seemann, Journ. of Bot., V, p. 96.

*Typha elliptica* Gmelin, Fl. bad., III (1808), p. 603.

*Typha juncifolia* Montandon, Syn. de la Fl. de Jura sept. — Wilhelms, Pl. exs. Nr. 3321! non Čelakovsky.

Kleiner Geschlecht vom Lieschkolben Tabernaemontanus, Kräuterb. (1588), I, S. 686.

*Typha Laxmanni* Ledebour, Fl. ross., IV, p. 3 (excl. syn. Lepechin). — Nyman, Sylloge (1854—1855), p. 388. — Turczan., Fl. Baical. Dahur., II, Fasc. 1, p. 169. — Tchihatcheff, Asie min., Botan., II, p. 649. — Rohrbach, Gatt. *Typha*, S. 91 (excl. syn. Lepechin). — Boissier, Fl. Orient., V, p. 50 (excl. syn. Lepechin). — Engler in Natürl. Pflanzenfam., II, 1, S. 186. — nec non auctorum praecipue Fl. ross. — non Lepechin.

*Typha lugdunensis* Chabert in Bull. de la Soc. agr. de Lyon, 1850. — Gandoger, Fl. Gall., exsicc. Nr. 609!

*Typha media* Endres in herb. petrop! — non auctorum.

*Typha minima* Funk sine descript. in Hoppe, Botan. Taschenb., 1794, S. 118, 181; Hoppe, ibid., Anmerk. S. 187. — Braune, Salz. Fl., II, S. 624. — Hoffm., Flora Deutschl., 2. Ausg. (1804), S. 251. — Willden., Spec. plant., IV, p. 198. — Pollinius, Fl. Veron., III, p. 101. — Schnizlein, Typhaceen, p. 25. — Plée, Types, Pl. 30. — Franchet, Pl. David., p. 312. — atque auct. mult. (excl. syn. Schleicher et De Cand. apud Kunth, Enum., III, p. 91).

*Typha minima duplici clava* Morison, Plant. hist., p. 246.

*Typha minor* Lobel et Pena, Stirp. advers. (1576), p. 41. — Bauhin, Hist. plant. e recens. Chabr. (1650), p. 540. — Smith, Fl. Britann., III (1805), p. 960. — Willd., l. c. — Bertoloni, Fl. Ital., X, p. 26. — atque auct. mult. — non Curtis. — nec Reichenb., IX, p. 1 (excl. Syn. Engl. Bot.).

*Typha minor*  $\beta$ . *spica utraque brevi, cylindracea* Bertoloni, l. c.

*Typha nana* Avé-Lallem., De plant. Ital. bor., p. 19. — Reichenb., l. c.  
*Typha palustris minor* Rajus, Hist. plant., p. 1313. — Tournefort,  
 Instit., p. 529.

**Descriptio:** *Planta gracilis, 30 ad 60 cm alta. Spica mascula et feminea remotae vel contiguae, aequilongae vel admodum diversae, utrumque saepe in eodem exemplare; haec 18—30, illa 15—45 mm longa, spatium a floribus liberum 10—18 mm latum. Axis spicae masc. sine pilis; flores 1—3-andri, plerumque monandri; antherae 1.5—2 mm longae, superne 0.4—0.5 mm latae, pollen 4-dydim, grana singularia 26  $\mu$  in diam. Spica feminea in anthesis stadio III brunneo-fusca, oblonga, elliptica, oviformis vel sphaeroidea; florib. fertilibus abortivi (carpodia) intermixti. Flos femineus totus in anthesis stadio I. 2—3 mm, in anthesis stadio III 6 mm longus, suffultus bracteola fasciata, brunneola, versus apicem angusto-spathulata, obrundata, 0.06 mm lata; pili florum femin. numerosi (ad 50), superne capitulato-vel globulato-incrassati, hic albi vel brunneoli, 0.026—0.04, illic 0.013 mm lati, bracteolam adaequant; stigma lineare, 0.1—0.2 mm latum, pilos longo superans; germen fusiforme. Fructus ovoideus, 0.8—0.9 mm longus, 0.24—0.30 mm latus, superne infundibuliformis; carpophorum ad 3 mm longum; stylus in fructu plerumque defractus. Pedicelli gradati, 0.2—0.4 mm alti. Folia caulium floriferorum ad vaginas interdum breviter mucronatas redacta, turionum steriliuum laminata, laminae integerrimae angustolineares (1.5—3 mm latae), extus convexae vel convexiusculae, intus planae, caulem aequantes vel superantes.*

**Icones:** Lobel, Icon. stirp. (1591), Tab. 114. — Morison, l. c., Icon., Sect. 8, Tab. 13, Fig. 3. — Engl. Botan., XXI, 1437. — Pollin., l. c., III, Tab. 1. — Reichenb., Icon. fl. Germ., IX, Tab. 319, Fig. 742 et 743. — Engler, l. c., S. 185, Fig. 144. — Icon. nostr. Tab. IV, Fig. 2.

**Analyses:** Avé-Lallem., l. c., Fig. 23. — Schnizlein, l. c., Fig. 6, 7, 8 und 21. — Plée, l. c., Pl. 30. — Anal. nostr., Tab. V, Fig. 7.

**Exsiccatae:** Hoppe, Decad., Nr. 100! — Reichenbach, Fl. Germ., Nr. 33! — Schultz, Herb. norm., Nr. 750!, eiusdem Fl. Gall. et Germ., exsicc. cent. 2, Nr. 57! — Bourgeau, Pl. d. Alp. maritim., Nr. 276! — Gandoger, Fl. Gall., exsicc. Nr. 609! — Kerner, Fl. exsicc. Austr.-Hung., Nr. 687!

**Distributio geographica:** An Flussufern, im feuchten Sande, meist dem Laufe der Flüsse folgend.

**A. Europa.** 1. England: Von Dillenius bei Hounslow, westlich von London gefunden (Smith, Fl. Britan., 1805, III, p. 960), seitdem nicht wieder; daher in Benthams-Hooker, Engl. Flora (5. Aufl.) nicht angeführt. — 2. Spanien: Noch nicht beobachtet, vermuthungsweise in Catalonien (Willk.-Lge., Prodr. Fl. Hisp., I, p. 33). — 3. Belgien: Bamps erfuhr, dass die *Typha minima* des Löwener Gartens von St. Trond in Belgien gebracht sei, suchte aber auf diesem Standorte vergeblich nach der Pflanze (Bull. Soc. de Bot. Belg., XIII, 1874, p. 217). — 4. Frankreich: (im Flussgebiete der Rhône) An der Arve in Savoyen (Personnet, Bull. Soc. bot. de France, 1861, p. 462); Lyon (Chabert!,

Martin!, Godron-Grenier, Fl. de France, 1855, III, p. 339); an der Isère (Huguenin!), bei Vautre (Martin!), Grenoble (Godron-Grenier, l. c.), Chambéry (Schultz, herb. norm., Nr. 750!); an der Durance bei Saules (Burle!); an der Rhône bei Avignon (Herb. Jacquini herb. palat. Vindob!), Hooker!, Godron-Grenier, l. c.), Arles (Artaud!); am Var bei Nizza (Bourgeau, Pl. d. Alp. maritim!, Riedel! Mertens! Godron-Grenier, l. c.); Cannes in den See-Alpen (Hellmann!). — 5. Schweiz: Canton Waadt bei Genf an der Einmündung der Arve in die Rhône (Lobel-Pena, Stirp, advers. 1571, p. 41, Rajus Hist. plant., 1693, p. 1313, Lagger! Jack! et alii!); Lausanne (Lagger!), an mehreren Stellen im Waadtland (Durand-Pittier, Bull. Soc. bot. France, 1882, p. 247); Canton Neuenburg bei Troirods (Lerch!); Canton Aarau bei Bremgarten (Siegfried!); Lenzburg (Herb. petrop!); Aarau (Jäggi!); Luzern (Jäggi!); Bregenz am Bodensee (Reichenbach, Fl. Germ., Nr. 33!); St. Gallen (Jäggi!). — 6. Italien: Auf der ganzen Halbinsel bis Calabrien, nicht auf den Inseln (Parlat., Fl. ital., II, p. 266); Lombardei (Cesati, Linnaea, N. F., V, 1848, p. 54); Parma!; Turin (Cesati! et alii!); Cortelona (Balbis, Fl. ticin., II, p. 167); Verona (Bracht!, Manganotti!); Pavia-(Gibbelj); Toscana (Caruel, Prodr. della fl. tosc., p. 668). — 7. Deutschland (den Rhein abwärts): Basel (Lechler ex Rohrbach); Rheinweiler (Solms-Laubach und Magnus ex Rohrbach); am Kaiserstuhl und bei Breisach (A. Braun ex Rohrbach); Rheinau (Fl. Gall. et Germ. exsicc. 2a cent., Nr. 57!); Strassburg (Endres! Huter! et al.); ehemals weit nördlicher bis zum Mainzer Rhein-Knie, denn von Tabernaemontanus (Kräuterb., 1588, I, p. 686) aus der oberen Grafschaft Katzenellenbogen angegeben; Michelfeld (Zeyher!) (im Flussgebiet der Donau) am Lech von Schongau an (Caflich ex Rohrbach); bei Augsburg (Caflich!); am Inn bei Rosenheim (Sendtner ex Rohrbach). — 8. Oesterreich-Ungarn: Vorarlberg: Feldkirch am Rhein!; Tirol, im ganzen Gebiete am Inn und Eisack!!!; (im Donaugebiet (Salzburg: Salzburg, Auen an der Salzach (Kerner, Fl. exsicc., Nr. 687! Funk! Mielichhofer! et al.!!); Laufen (Hoppe!). auch im übrigen Theile!); Oberösterreich: Linz, Steyregg (Oberleitner!), Auen an der Salzach (Vierhapper, Prodr. Fl. Innkreises, 1885, S. 37); Niederösterreich: an der Donau von Weissenkirchen oberhalb Krems (Kalbrunner!) bis Wien!!!; Steiermark: an der Donau bei Wurmberg (Verbniak bei Maly, Fl. v. Steierm., 1868, S. 57); Kärnten: an der Drau bei Berg (Pacher-Jabornegg, Fl. Kärnt., I, S. 256); Krain (Freyer, in herb. palat. Vindob!), scheint neuerdings nicht wieder gefunden zu sein; Ungarn: Pressburg (Schneiler, 1856!), Banat (Rochel, Reise, S. 85), am Plattensee (Presl ex Rohrbach), Eisenburger Comitat bei Dömölk (Borbás!), Pest (Csakó, 1884!); Croatien: Drau bei Legrad (Schlosser-Vukotinovic, Fl. Croat., p. 1155), Zákány (Borbás!; id. Oest. bot. Zeitschr., 1886, S. 83); in den übrigen Kronländern, als Böhmen, Mähren, Schlesien, Istrien, Dalmatien, Galizien und Siebenbürgen fehlt *Typha minima*. — 9. Serbien: Bei Turija reka im Gurgusovacer Kreise (Pančić, Zool.-botan. Ges., 1856, p. 598). — 10. Rumänien (Kanitz, Pl. Rom., p. 245). — 11. Russland: Bei Tscherkask am Donfluss (Henning, Mém. Mosc., VI, p. 92); Lithauen? (Eichwald ex Kunth, Enum., III, p. 91).

**B. Asien.** 1. (Kaukasus-Provinzen) am Terek bei Kisljar (Bieberstein ex Rohrbach); am Podkumak (Wilhelms ex Rohrbach); am Kodor in Awhasia (Nordmann ex Rohrbach, Tchichatscheff, Asie min., Botan., II, p. 649); Marienfeld (Hohenacker!); Grusien (Koch!, id. Linnaea, N. F., VI, 1849, p. 269). — 2. Armenien: Am Nakitschiwantschai (Szovits!). — 3. Beludschistan (Stocks, Nr. 858 ex Rohrbach). — 4. Afghanistan (Griffith Nr. 5622!). — 5. Turkestan: Tochitschil (Semeszow!); zwischen Buchara und Samarkand und am Syr-Darja (Lehmann ex Rohrbach). — 6. Soongarei: An der Lepsa (Schrenk!) — 7. Transbaicalien: In Transbaicalien (Turczaninow Fl. Baical. Dah., II, Fasc. 1, p. 169). — 8. Persien (Bunge in herb. petrop.). — 9. Mongolien: Wüste Gobi, Oase Isa-Tschen (Przewalski!), Keria, Oase Nia (Przewalski!); Ortous und Géhol (David ex Franchet, l. c.). — 10. China: Bezirk Tangut (Przewalski!); nördliches China (Bunge ex Rohrbach).

**C. Amerika.** Rohrbach sah im Poiteau'schen Herbarium eine *Typha minima* mit Poiteau's Etiquette von St. Domingo. Der Standort bleibt höchst zweifelhaft.

**Floret:** Majo, Junio 24.

#### Var. $\beta$ . *Regelii* Kronf.

**Synonym.:** *Typha Laxmanni* Regel mscr.! — non Lepech. neque auct.

**Descriptio:** *Planta gracillima, 20 ad 30 cm alta. Spica mascula et feminea remotae, longitudine diversae, haec cylindracea vel sphaeroidea, 10 ad 15, illa 25 ad 30 mm longa, spatium a floribus liberum 15 mm latum. Folia caulium floriferorum ad vaginas interdum breviter mucronatas redacta, turionum sterilium laminata, laminae angustissimo-lineares (1—1.5 mm latae), extus convexae, intus planae, caulem superantes.*

**Icones:** Icon. nostr., Tab. IV, Fig. 4, Tab. V, Fig. 9.

**Exsiccatae:** Regel, Pl. exsicc. it. turkestan!

**Distributio geographica:** Asien. 1. Turkestan: Kuldscha (Regel, It. turkestan!). — 2. Mongolien: Gobi-Wüste am Flusse Jedzin bei Gao-tai und Luyatun (Potanin!). — 3. China (Karolkow und Krausel!).

**Observatio.** *Typha minima* nimmt wegen des Fehlens entwickelter Laubblätter an den Blüthentrieben, wegen der endwärts geknöpften weiblichen Haare und des Fehlens der Haare an der männlichen Spindel, schliesslich wegen ihrer relativen Kleinheit, unter den *Typha*-Arten eine besondere Stellung ein, und könnte selbst als Vertreter eines eigenen Tribus aufgefasst werden. Die Geschichte und Nomenclatur der Art ist schon oben, S. 93, erörtert worden. Hier sei nur nochmals hervorgehoben, dass *Typha Laxmanni* der Autoren seit Ledebour sich keineswegs mit *Typha minima* deckt, sondern den ältesten Namen für *Typha stenophylla* darstellt.

Das Ursprungsgebiet der Art in Europa scheinen die Alpen zu sein. Am Genfer See, wo die Pflanze noch heute häufig ist, fand sie Penius schon in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts, und Lobel gab 1576 die erste Beschrei-

bung und Abbildung der Art. Durch die Rhône wurde *Typha minima* in die französische Ebene, durch den Rhein nach Deutschland, die Donau nach Oesterreich-Ungarn gebracht. Sie kam zu Tabernaemontanus' Zeiten bis zum Rhein-Knie (Einmündung des Main) vor, hat sich aber derzeit bis nach Strassburg zurückgezogen. Wenn sie, wie Bamps vermuthet, in Belgien vorkommt, so ist sie gleichfalls durch den Rhein hinuntergeschwemmt worden. Nach Osten scheint die Pflanze derzeit im Vordringen begriffen zu sein. Erst 1884 fand sie Csakó bei Pest, einem Standorte, der den emsigen ungarischen Botanikern, wenn schon früher vorhanden, kaum entgangen wäre. Wo man Gelegenheit hat, die Pflanze an einer bestimmten Localität zu beobachten, dort überzeugt man sich, dass ihr Vorkommen von dem Wasserstande und den jährlichen Veränderungen, welche sandige Flussufer mitmachen, abhängig ist. Seit 1881, wo mir die Vegetation der *Typha minima* in den Donaainseln und Auen bei Kritzendorf nächst Wien zuerst auffiel (vergl. Oest. bot. Zeitschr., 1881, S. 374), und wo ich mein Interesse der Gattung *Typha* zuzuwenden begann, nahm ich das Vorkommen der *Typha minima* an der genannten Localität, ferner in der Klosterneuburger Au und im Wiener Prater in Acht. Nach Allem kann ich Reissek<sup>1)</sup> nur zustimmen, wenn er sich, betreffend unsere Pflanze, also äussert: „Sie steht nie anders als am Ufer oder in der Nähe desselben, gewöhnlich im reinen Sande tief mit ihren Rhizomen sich verbreitend, und wenn sie vom Buschwerke nicht eingeengt ist, truppweise den Platz bedeckend. Zieht sich das Wasser von ihrem Standorte zurück, werden Sand- und Kiesbänke vorgelegt und der Platz trockener, so schwindet sie, steril werdend und sich schnell verschmächtigend, sehr bald. In der Regel wird sie nach kürzerer oder längerer Zeit vom Gebüsch überwachsen, zuerst von Purpurweiden, hierauf von baumartigen Salicinen und Grauerlen, und schwindet dann schnell. Man wird sie daher nur ausnahmsweise für längere Dauer auf einem Standorte finden.“ Indess erhielt sich doch nach meiner Erfahrung *Typha minima* in der Kritzendorfer Au auf Sandboden im geraumen Abstände vom Donaubette.

Bemerkenswerth ist die grosse Variabilität der Form der weiblichen Aehre, des Kolbens von *Typha minima* (Taf. V, Fig. 7, 9). Auf diese allein hin Arten gründen zu wollen, wie Gmelin's *Typha elliptica*, ist ebenso unrichtig, als das Vorhandensein oder Fehlen des blüthenfreien Achsenstückes als Kriterium zu benützen. (Vergl. hierüber auch Rohrbach, S. 93.) Dagegen ist *Typha minima*  $\beta$ . *Regelii*, die niedrigste aller Typhen, so wohl charakterisirt, dass sie als Varietät unterschieden werden darf. In der gleich zu erörternden *Typha Martini* Jord. (*Typha minima*  $\beta$ . *gracilis* auct.) erkenne ich, wegen des völlig verschiedenen Habitus, eine eigene Art.

## 2. *Typha Martini* Jord.

**Synonymia:** *Typha gracilis* Jordan, Catal. h. Grationop., 1848, p. 24 et Obs. sur plus. plant. nouv., VII<sup>e</sup> fragm., 1849, p. 43. — Walpers, Annal.,

<sup>1)</sup> Schriften der zool.-botan. Gesellsch. in Wien, 1855.

III, p. 495. — Godron-Grenier, Fl. de Fr., 1855, III, p. 335. — non Reichenbach. — nec Schur.

*Typha Laxmanni*  $\beta$ . *gracilis* Röhrbach, l. c., S. 93.

*Typha Martini* Jordan, Catal. h. Grationop., 1851. — non Thomson in herb. Kew.

*Typha minima*  $\beta$ . *serotina* Grenier, Fl. Jurass., I, 1865, p. 813.

*Typha minima* var. *gracilis* Ducommun, Taschenb. Schweiz. Botan., p. 778.

**Descriptio:** *Planta gracilis, 30 ad 60 cm alta. — Spica mascula et feminea remotae, utraque 4—6 cm, plerumque 5 cm longae, spatium a floribus liberum 5—15 mm latum. Axis spicae masc. sine pilis; flores 1—3-andri plerumque monandri, antherae 1.5 mm longae, superne 0.5 mm latae, pollen 4-dymum, grana singularia 26  $\mu$  in diam. Spica fem. in anthesis stadio tertio brunneo-fusca, longa, cylindracea; florib. fertilibus abortivi (carpodia) intermixti. Florib. fem. totus in anthesis stadio III. 5 mm longus, suffultus bracteola fasciata versus apicem angusto-spathulata, obrundata, 0.06—0.1 mm lata; pili florum fem. numerosi (ad 30) supra capitulato- vel globulato-incrassati, hic brunneoli 0.04—0.06 mm, illic 0.013 mm lati, minutissimi, bracteola paulo breviores; stigma lineare, 0.04—0.06 mm latum, pilos longe superans; germen fusiforme. Fructus ovoideus, 0.8 mm longus, 0.16 mm latus, carpophorum ad 3 mm longum. Pedicelli gradati ad 0.4 mm longi. Caules floriferi foliis laminatis, inflorescentiam superantibus instructi, laminae integerrimae, angusto-lineares (1.5—2 mm latae), extus convexae vel convexiulae, intus planae.*

**Icones:** Icon. nostr., Tab. IV, Fig. 7; Anal. Tab. V, Fig. 8.

**Exsiccatae:** Martin, Pl. d. envir. de Lyon! — Jordan!

**Distributio geographica:** **Europa:** Auf den Rhône-Inseln unterhalb Lyon bei Vaux (Jordan!), an der Isère bei Vaule (Martin!), an der Arve bei Étrambières (Reuter ex Röhrbach), an dem Zusammenflusse der Rhône und Arve (Grenier, Fl. Jurass., I, p. 813).

**Floret:** Augusto, Septembri 2.

#### Var. $\beta$ . *Davidiana* Kronf.

**Synonymia:** *Typha Laxmanni* Franchet, Plant. David., p. 312. — non Lepechin. — neque auct.

**Descriptio:** *Planta gracilis, 1 m alta. — Caules floriferi foliis laminatis, inflorescentiam superantibus instructi, laminae integerrimae, 3—4 mm latae.*

**Distributio geographica:** Mongolei: In Sümpfen von Géhol (David!).

**Observatio:** Die von Jordan aufgestellte Art unterscheidet sich von *Typha minima*: 1. durch das Vorhandensein von Laubblättern an den Blütentrieben; 2. die constant gestreckten, cylindrischen Kolben; 3. das regelmässige Vorkommen eines blüthenfreien Achsenstückes zwischen weiblicher und männlicher Inflorescenz; 4. die über die Haare ragenden Bracteolen; 5. die Feinheit der Haare; 6. die Blüthezeit. Der *Typha Martini* nächstverwandt ist *Typha Haussknechtii* Röhrb., welche aber durch unten dreikantige, schwachgezähnelte

Blätter und noch längere Bracteolen gekennzeichnet ist. Da *Typha Martini* andererseits wesentliche Berührungspunkte zu *Typha minima* zeigt, als welche nur die Form der weiblichen und das Fehlen der männlichen Haare, ferner der Wuchs erwähnt seien, darf man annehmen, dass die Art im Sinne Kerner's durch Asyngamie von *Typha minima*, unter welcher sie vorkommt, abgezweigt ist, und zwar ebenso im Lyoner Gebiet, wie in der asiatischen Mongolei.

### 3. *Typha Haussknechtii* Rohrb.

**Synonymia:** *Typha Haussknechtii* Rohrbach, l. c., S. 99. — Boissier, Fl. orient., V, p. 51.

*Typha stenophylla* Haussknecht! — non Fisch. et Mey. — neque auct.

**Descriptio:** Subspecies *Typhae Martini*. — *Planta gracilis, ad 1 m alta.* — *Spica mascula et feminea remotae, longitudine diversae; haec 2.5, illa 5 cm longa, spatium a floribus liberum 3 cm latum. Axis spicae masc. sine pilis; flores 1—3-andri. Flos fem. suffultus bracteola fasciata versus apicem angusto-spathulata, obrundata; pili florum fem. numerosi, capitulato-vel globulato-incrassati, albi, bracteola multo breviores, interdum cum stigmatate lineari, germen fusiforme. Fructus ovoideus. Pedicelli gradati, ad 0.5 mm longi. Folia caulium floriferorum laminata, inflorescentiam multo superantia, laminae inferiores ad vaginam triquetrae, ad angulas laterales subdentikulatae.*

**Exsiccatae:** Haussknecht, It. syrio.-armen!

**Distributio geographica:** Asien: Armenien: Am Flusse Göksu zwischen Behesne und Adiaman (Haussknecht!).

**Observatio:** Diese Unterart der *Typha Martini* ist von derselben immerhin deutlich zu unterscheiden: 1. Durch die eigenartig geformten Blätter; 2. das Längenverhältniss der Bracteolen zu Narben und Haaren; 3. die weit über die Inflorescenz ragenden Spreiten. Die Zähnelung des unteren Blattrandes ist eine äusserst schwache, die Zähnen sind weit auseinander und nur mit Mühe wahrnehmbar. An eine wirklich gezähnte lamina, wie sie in der den Typhaeae nächst verwandten Familie, den Pandanaceae, vorkommen, darf selbstredend nicht gedacht werden. Schon Boissier (l. c.) vermuthete in *Typha Haussknechtii* eine Unterart der *Typha Martini*.

### Subtribus B.: Schnizleinia Kronf.

#### 4. *Typha angustifolia* L.

**Synonymia:** Liesch- oder Mostkolben *Tabernaemontanus*, Kräuterb. (1588), I, S. 686 pro p.

? *Typha* Nr. 70 var. a. Gmelin, Fl. Sib., I, p. 133.

*Typha angustifolia* Linné, Spec. plant., ed. I (1753), p. 971; ed. II (1763), p. 1378 (excl. var.  $\beta$ ). — Pollich, Hist. plant., II, p. 555. — Smith, Fl. Brit. (1805), III, p. 959. — Pursh, Amer. sept., I, p. 34. — Balbis, Fl. Ticin., II, p. 167. — Pollinius, Fl. Veron., III, p. 101. — Bluff-Fingerh., Comp., Sect. I, Tom. II, p. 458. — Schnizlein, Typhaceen, p. 25. — Bertoloni, Fl. Ital., X, p. 24. — Godron-Grenier, Fl. de France (1855), III, p. 335. — Rohrbach, Gatt. *Typha*, S. 81. — Tchichatscheff, Asie min., Bot., II, p. 649 pro p. — Marsson, Fl. Vorpomm., S. 504. — Willk.-Lge., Prodr. Hisp., I, p. 32. — Pančić, Fl. Serb., p. 648. — Nyman, Consp., p. 757. — Watson, Bot. of Calif., II, p. 189. — Boissier, Fl. Orient., V, p. 49. — Morong, Bull. Torr. Club, 1888, p. 6. — nec non auct. — non Aublet, Plant. de Guiane, II, p. 847. — neque Stewart mscr. — neque Eckl. et Zeyh. mscr. — neque Desfontaine, Fl. Atlant., II, p. 333. — neque Drège, Pl. cap. b. sp. Nr. 8811. — neque Mertens, Herb. bor. Amer. — neque Bélanger, Herb. de l'Inde, Nr. 107. — neque Roxb., Fl. ind., III, p. 566. — neque Richard, Tent. fl. Abyss., II, p. 350. — neque Buch in Guillem. Arch. de Bot., I, p. 483. — neque Schimper, Abyss., Nr. 1190. — neque Kralik, Pl. Cunet. — neque Schimper, Unio. it. — neque Miquel, Fl. Ind. Bat., III, p. 173. — neque Balansa, Pl. Mersin., Nr. 103. — neque Brotherus, Pl. Caucas., Nr. 869. — neque Thwait., Enum. of Ceyl. plant., p. 231. — neque Kurz in Seem. Journ. of Bot., 1867, p. 95, 96. — neque Regel, It. turkestan., 1876, 1877. — neque Heldreich, Pflanzen d. att. Ebene, R. 509. — neque Battandier-Trabut, Fl. d'Algèr, p. 19. — neque auct.

*Typha angustifolia* a. *genuina* Godron, Fl. Lorr. (1843), II, p. 20.

*Typha angustifolia* var. *spathacea* Borbás mscr.!

*Typha gracilis* Simonkai in herb. Borbás! — non Reichenb. — neque Schur.

*Typha intermedia* Séringe mscr.! — Wolff mscr.!

*Typha latifolia* Pittoni in herb. palat. Vindob! — Tineo, Pl. sic. exs.! — non L. neque auctor.

*Typha latifolia*  $\beta$ . *minor* Ambros, Flor. tirol. austr., I, p. 797.

*Typha media* Clusius, Rar. stirp. pann. hist., p. 716. — Rajus, Hist. plant., p. 1312. — Gmelin, Fl. bad., III, p. 602. — Eichw., Lithauen, p. 121. — non auct.

*Typha palustris* Dodon., Stirp. hist., p. 506 pro p.

*Typha palustris* *clava gracili* Tournef., Inst. (1719), p. 529.

*Typha palustris* *media* Moris., Plant. hist., p. 246 ic. sect. 8, Tab. XIII. Fig. 2.

*Typha Shuttleworthii* Borbás, Term. tud. közlöny, Heft 153, p. 216 und Oesterr. botan. Zeitschr., 1882, S. 237 pro p. (specimen *Steinitzii*). — L. Richter mscr.! — non Koch et Sond. — neque auct.

**Descriptio:** *Planta robusta, 10 ad 15 dm alta. — Spica mascula et feminea remotae, rarissime contiguae, aequilongae vel masc. a feminea 1—4 cm diversa; haec 11—35, illa 12—27 cm longa, spatium a floribus liberum 1—5 cm*

latum. *Axis spicae* masc. pilis fasciatis, niveis vel rufo-brunneis, linearibus, acutis, vel furcatis, rarius trifidis obsita; flores 1—3-andri, plerumque triandri; antherae 2—3 mm longae, superne 0.5 mm latae; pollen simplex, grana 26—33  $\mu$  in diam. *Spica feminea* in anthesis stadio tertio (cinnamomeo-)brunnea, cylindracea; floribus fertilibus abortivi (carpodia) intermixti. *Flos fem. totus* in anthesis stadio I. 2—3 mm, in anthesis stadio III. 9—10 mm longus, suffultus bracteola fasciata, brunneola, versus apicem obrundato-vel acuto-spathulata, ovato-obrundata, obtusa vel cordato-incisa, 0.12—0.26 mm lata; pili florum fem. numerosi (ad 50) superne acuti, brunneoli, 0.013 mm lati, bractaeolam adaequant; stigma lineare, 0.6—0.1 mm latum, pilos longe superans; germen elongato-fusiforme. *Fructus elongatus*, 1.2—1.5 mm longus, 0.3 mm latus, superne infundibuliformis; carpophorum ad 5 mm longum; stylus in fructu plerumque defractus. *Pedicelli gradati*, ad 0.5 mm alti. *Folia caulium floriferorum* laminata, laminae integerrimae, lineares 5—10 mm latae, extus convexae, intus canaliculatae vel planae, semicylindraceae, inflorescentia longiores.

**Icones:** Moris., *Plant. hist. Icon.*, sect. 8, Tab. XIII, Fig. 2. — Tournef., *Instit.*, Tab. 301. — Curtis, *Fl. Lond.*, ed. I, Fasc. 3, Tab. 62; ed. II, III, Tab. 94. — *Fl. dan.*, V, 815. — *Engl. Bot.*, XXI, 1456. — Sehkahr, *Handb.*, IV, Tab. 281. — *Svensk. Bot.*, Tab. 234. — *Dict. sc. nat., Botan., Monocot.*, Tab. 9. — Schnizlein, *Typhaceen*, Fig. 1, 2. — Reichenb., *Icon. germ.*, IX, Tab. 321, Fig. 745.

**Analysen:** Lamk., *Illustr.*, 748, Fig. 2. — Schnizlein, *Typhaceen*, Fig. 9, 10, 12—18, 24—28. — Dietz, *Entwicklungsgesch.*, Taf. I, Fig. 11, Taf. II, Fig. 9. — Engler, *Typhae.* *Natürl. Pflanzenfam.*, II, 1, S. 184, Fig. 143 A, B. — Morong, *Bull. Torr. Club*, 1888, p. 6. — *Anal. nostr.* Tab. V, Fig. 2.

**Exsiccatae:** Mertens, *Herb. Amer. bor!* — Tausch, *Herb. Boh!* — Reichenb., *Fl. Germ.*, Nr. 41! — Friedrichsthal, *Plant. Macedon.*, Nr. 729! — Baenitz, *Herb. europ!* — Reverchon, *Plant. Sardaigne*, Nr. 197!

**Formae** (ab auctoribus pro varietatibus vel speciebus habitae):

1. *media* (Schleich.) Kronf.

**Synonymia:** *Typha angustifolia a) elatior* Schur, *Enum. Transsilv.*, p. 637.

*Typha angustifolia*  $\beta$ . *elatior* Godron, *Fl. de Lorr.*, II (1843), p. 20. Schloss.-Vukotinovic, *Fl. Croat.*, 1869, p. 1156.

*Typha elatior* Boengh, *Prodr. fl. Monast.*, p. 274. — Reichenb., *Fl. exs.*, p. 11. — non Boreau.

*Typha gracilis* Schur, *Enum. fl. Transsilv.*, p. 637.

*Typha media* Schleich., *Catal. plant. Helv.*, ed. I (1800), p. 59 (excl. syn. Morison). — De Cand., *Fl. de France* (1815), VI, p. 302. — Pollini, *Fl. Veron.*, III, p. 100 (excl. syn. Sm., Willd., Balb. et Nocca et icon. cit.). — Bluff-Fingerh., *Comp. fl. germ.*, sect. I, Tom. II, p. 458 (excl. syn. Sm. et L.). — non Mérat, nec Bory et Chaub., nec Barbieri in herb. Bracht.

Reichenbach, Fl. exc. — non Sm. — nec. Willd. — neque auct.  
 Exsiccatae: Reichenb., Fl. exsicc., Nr. 702! — Reichenb., Fl.  
 Germ., Nr. 42! — Wiesbaur in Baenitz, Herb. europ.!

Icones: Reichenbach, Icon. Fl. germ., IX, Tab. 320, Fig. 744.

Descriptio: *Planta 15 ad 30 dm alta. Spicae fere aequilongae. Laminae angustiores, tantum 3—5 mm latae, extus convexiusculae vel subconvexiusculae, intus planae.*

2. *inaequalis* Kronf.

Synonym.: *Typha media* Rigo, Pl. Lomb. exsicc., 1886! — non Schleich. neque auct.

Descriptio: *A praecedente differt spicis conspicue diversis, masc. 2- vel 2<sup>5</sup> fem. longiore.*

3. *Sonderi* Kronf.

Synonym.: *Typha angustifolia*  $\beta$ . *spadicibus approximatis* Sonder, Fl. Hamb., p. 507.

Descriptio: *A Typha angustifolia genuina differt spicis masc. et fem. contiguis.*

4. *Uechtritzi* Kronf.

Synonym.: *Typha angustifolia* Uechtr., 25. Jahresb. d. Schles. Gesellsch., 1878, S. 185. — non L. neque auct.

Descriptio: *A Typha angustifolia genuina differt spatha in basi spicae fem. foliacea, 60—80 cm longa diutius persistente.*

Observatio: Während *Typha angustifolia* var. *spathacea* Borb. in der That nur junge Exemplare der genuinen Form darstellt, ist Uechtritz's Form durch das grosse, sich an der Basis der weiblichen Gemeinschaft erhaltende Hochblatt bemerkenswerth.

**Distributio geographica:** An Ufern, in Weihern und Sümpfen, seltener als *Typha latifolia*.

**A. Europa:** In ganz Europa, wie *Typha latifolia*, mit Ausschluss Griechenlands, doch im Allgemeinen seltener als diese. So kommt *Typha angustifolia* in der Schweiz nur in Wallis vor (Christ, Pflanzenl. d. Schweiz, S. 94, 100), und fehlt in der Bukowina (Herbich, Fl. Bukow.), als dem einzigen der Kronländer Oesterreich-Ungarns. Aus Dalmatien von Visiani nicht angegeben, aber von Ascherson an der Narenta und bei Stagno grande beobachtet (Oest. botan. Zeitschr., 1867, p. 263, 1869, p. 67). Auf der Insel Orsera (Istrien) fand A. v. Kerner eine *Typha* im Brackwasser, welche durch Standort und hohen Wuchs auffiel. In den Wiener botanischen Garten verpflanzt, erwies sich die Art als *Typha angustifolia*, die auch auf den anderen Inseln der nordadriatischen Bucht gesammelt wurde, so auf Veglia und Arbe (Borbás). In ganz Italien vorkommend, begegnet uns *Typha angustifolia* auch in Sicilien (Parlat., Fl. ital., II, p. 265), so um den Aetna (Strobl, Oest. botan. Zeitschr., 1881, S. 234), ferner auf Sardinien (Thomas! Reverchon, Pl. d. Sard. Nr. 197! Barbey, Fl. Sard. comp., p. 57) und Corsica (Parlat., l. c., p. 266), ferner im

mittelländischen Meere auf den Balearen (Willkomm, *Linnaea*, N. F., 1876, p. 8). In Griechenland vicariirt für *Typha angustifolia* *Typha angustata* (s. d.). Bei Constantinopel kommt die Art nach Griesebach (*Spicil.*, II, p. 475) und Tchichatscheff (*Asie min.*, Bot., II, p. 649) vor. Ausgenommen den Libanon beherrscht *Typha angustata* dann Kleinasien, Persien, Afghanistan und das chinesische Reich. Im Kaukasus ist das Vorkommen der *Typha angustifolia* durch Weidemann (*herb. petrop.*!), Koch! (*Linnaea*, N. F., 1849, p. 269), u. A. belegt.

**B. Asien:** Syrien: Im Libanongebiet bei Broummane (Blanche ex Rohrbach), am Damour (Gaillardot, Nr. 409 bis!). Vermuthlich bildet der Ural die östliche Grenze der *Typha angustifolia*. Wohl ist dieselbe in Ledebour's Fl. Altaica, IV, p. 249 angegeben, aber ich glaube, dass es sich auch in diesem Gebiete um die in ganz Central-Asien häufige *Typha angustata* handelt, wie gleichfalls zu dieser Art gehört, was ich als *Typha angustifolia* aus China und Japan sah. Am Ufer des indischen Oceans tritt an Stelle der *Typha angustata* *Typha javanica*. Nach Allem ist bis nun *Typha angustifolia* auf asiatischem Boden nur am Libanon gefunden worden. Ganz fehlt dieselbe in Afrika. Dagegen ist sie in Nordamerika, Australien und Polynisien wiederum zu Hause.

**C. Amerika:** Aus Pensylvanien und Virginien durch Pursh (*Fl. Am. septent.*, I, p. 34) bekannt. Häufig in den Vereinigten Staaten, aber in Britisch-Nordamerika fehlend (Hooker, *Fl. Bor. Amer.*, II, p. 170); Mobile (Mohr!), Californien (Watson, *Botany of Calif.*, p. 189; Morong, *Studies on Typhac.* p. 7), Louisiana (Tainturier!). Von Texas an wird nach dem Süden die Art durch *Typha domingensis* vertreten.

**Floret:** Julio, Augusto (in Europ. med.) ♀.

#### Var. $\beta$ . *Brownii* (Kunth) Kronf.

**Synonymia:** *Typha angustifolia* Brown, *Prodr. fl. nov. Holl.*, p. 338. — Seemann, *Fl. Vitiens.*, p. 280 (excl. syn. Boengh, Ehrenb., Bory et Chaub., Koch, Sonder). — Hooker, *Fl. New Zeal.*, I, p. 238. — Bentham, *Fl. Austral.*, VII, p. 159 (excl. syn. Rohrbach). — Mueller, *Cens. of Austr.*, Pl. I, p. 120, pro p. — Lindsay, *Journ. of Botan.*, 1869, p. 329. — non L. — neque auct.

*Typha Brownii* Kunth, *Enum.*, III, p. 92. — Schnizl, *Typhac.*, p. 26.

*Typha latifolia* Forster, *Fl. insul. prodr.*, p. 64. — Kirk in *New Zeal. Inst.*, XI (1878), p. 144. — non L. — neque auct.

**Descriptio:** *Typha robusta*. *Spicae remotae vel saepius contiguae. Pili axis masc. rufo-brunnei fasciati, versus apicem dilatati, denticulis nonnullis instructi. Bracteolae stigmata adaequantes vel iis paululo breviores. Folia caulium floriferorum laminata, laminac ad 10 mm latae, extus subconvexiusculae, intus planae.*

**Exsiccae:** Haast, Pl. exsic.! — Mueller, Pl. exsic.!

**Distributio geographica:** **A. Australien:** Victoria-land (Tate, *Trans. of the Roy. Soc. of South Austr.*, 1880, p. 83); Port Jackson und Vandiemensland

(R. Brown ex Rohrbach); Queensland, Rockhampton (Mueller!). In Bentham's Fl. Austral., VII, p. 159 ist *Typha Muelleri* mit *Typha angustifolia* vereinigt, so dass die Standortsangaben nicht mit Sicherheit bezogen werden können.

**B. Polynesien:** Neu-Seeland am Tamise (herb. Richard ex Rohrbach), Canterbury (Haast!) etc. (cf. Lindsay in Seemann, Journ. of Bot., 1869, p. 329), Fitschi-Inseln (Seemann, Fl. Vitiens., p. 280).

**Observatio:** Was die Synonymik der *Typha angustifolia* anlangt, so ist dieselbe mit Bezug auf *Typha media* bereits oben, p. 96, erörtert worden. Dass *Typha media*, beziehungsweise *Typha elatior* nur eine grössere und flachblättrige Standortsform ist, lehren die zahlreichen Uebergänge, welche zwischen dem Typus und der Form *media* zu beobachten sind. Auch *Typha angustifolia continua* ist eine blosse Form; an sich sehr wechselnd, ist die Länge des freien Zwischenraumes in der Mitte der beiden Blüthengemeinschaften hier 0 geworden.

Was die Verbreitung betrifft, so scheinen der caspische See und das Marmara-Meer die westliche Grenze der Art gegen Asien zu bilden. Ebenso wird dieselbe südöstlich, schon in Griechenland, durch *Typha angustata* vertreten, in Afrika kommt als fernere vicariirende Art *Typha australis* hinzu. Die Pflanze Australiens und Polynesiens, in welcher Kunth eine neue Art, *Typha Brownii*, vermuthete, ist nur wenig von *Typha angustifolia* verschieden und nähert sich durch die flacheren Blätter der Form *media*. Von *Typha angustifolia* ist freilich auf australischem Boden eine Art, *Typha Muelleri* Rohrb., abgezweigt. Ferner kommt die Pflanze in Nordamerika vor. Südlich schliesst sich an dieselbe *Typha domingensis* und beherrscht den gewaltigen Continent bis nach Patagonien. Wenigstens halteich auch *Typha angustifolia* (Ball, Linn. Soc. Bot., 1886, p. 236) für *Typha domingensis*.

Die Deutung der *Typha gracilis* Schur hat Rohrbach Schwierigkeiten gemacht, ja er kommt zur Hypothese, dass die Pflanze der russischen *Typha Laxmanni* (*Typha stenophylla*) gleichkommt. Die Schwierigkeit ist behoben, wenn man erwägt, dass die von Reichenbach abgebildete „*Typha gracilis* Suhr“ gewiss nur in Folge eines Druckfehlers den Namen des Algologen anstatt demjenigen Schur's trägt, und ebenso, was von den transsilvanischen Autoren als *Typha gracilis* vertheilt wurde, entweder *Typha angustifolia* oder deren flachblättriger Form *media* gleichkommt.

Die Unterschiede der *Typha angustifolia* von den nächstverwandten Unterarten: *Typha australis*, *Typha javanica* und *Typha Muelleri* lassen sich folgendermassen darstellen: Die männlichen Haare der drei Unterarten sind oben verbreitert und mehrgipflig, zumal bei *Typha australis*, wo sie geweihartig aussehen. Die Tragblätter von *Typha australis* überragen etwas die Haare, diejenigen von *Typha Muelleri* sind im Stieltheile ausserordentlich verengert, fein fadenförmig und gegen das Ende plötzlich erweitert. Die Narben von *Typha javanica* sind so lang wie die Haare, länger oder kürzer als dieselben, der Querschnitt der unteren Blätter ist bei derselben elliptisch. Von *Typha angustata* unterscheidet sich *Typha angustifolia* schon äusserlich durch das

Längenverhältniss der männlichen und der weiblichen Abtheilung, sowie durch die dunklere Farbe des Kolbens. Dazu kommt das wichtige Merkmal für *Typha angustata*, dass die Bracteolen die Haare weit überragen und an die Narben heranreichen.

### 5. *Typha australis* Schum. et Thonn.

**Synonymia:** *Typha aequinoctialis* Welwitsch, It. angol. Nr. 241!

*Typha angustifolia* Desfont., Fl. atlant., II, p. 333. — Hooker, Nig. Fl., p. 527. — Buch in Guillem. Archiv de Bot., 1833, p. 483. — Battandier et Trabut, Fl. d'Algèr, p. 19. — Kralik, Plantae Cunet.! — Drège, Pl. cap. bon. sp., Nr. 8811! — atque auct. algeriens. — non L. atque auct.

*Typha angustifolia* var.  $\beta$ . Schur, mscr.!

*Typha angustifolia*  $\beta$ . *australis* Rohrb., l. c., S. 92.

*Typha australis* Schum. et Thonn. in Danske Vidensk. Selsk. Afhandl., 1829, p. 175.

*Typha intermedia* Schott in herb. palat. Vind.! — non Schur.

*Typha macranthelia* Webb-Berthelot, Phytogr. Canar., Sect. III, p. 291. — Christ in Engler's Bot. Jahrb., IX, 1887, S. 170.

**Descriptio:** Subspecies *Typhae angustifoliae*. *Planta robusta, ad 15 dm alta.* — *Spica mascula et feminea spatio brevi remotae vel contiguae; longitudine admodum diversae, haec 13—25 cm, illa 12—22 cm longa, spatium 0—2 cm latum. Axis spicae masc. pilis fasciatis rufo-brunneis, versus apicem valde dilatatis, cervi damae cornua referentibus obsitus; pollen simplex, grana 26  $\mu$  in diam. Spica feminea denique cinnamomeo-brunnea, cylindracea; floribus fertilibus abortivi (carpodia) intermixti. Flos femineus, suffultus bracteola fasciata, brunneola, versus apicem spatulata, triangulariter-acuta; pili florum femineorum numerosi, brunneoli, bracteola paululum breviores; stigma lineare, pilos et bracteolam superans. Fructus et pedicelli ut in *Typha angustifolia*. — Folia laminata, laminae integerrimae, lineares, 5—10 mm latae, caulem adaequantes.*

**Icones:** Webb et Berthelot, Phytogr. Canar., Tab. 218.

**Analyses:** Webb et Berthelot, l. c. — Anal. nostr., Tab. V, Fig. 4.

**Exsiccatae:** Drège, Pl. cap. bon. sp., Nr. 8811! — Kralik, Plant. Cunet.! — Durando, Fl. atlant. exsicc.! — Hildebrand, Nr. 1229 b.! Welwitsch!

**Distributio geographica:** **Afrika:** 1. Algier (Battandier-Trabut, Fl. d. Algèr, p. 49; Munby, Cat. pl. Alg., ed. II, p. 34): Bei Oran (Durando!), Constantine (Maisonneuse!), La Calle (Desfont., Pl. atlant., II, p. 333), Tlemsen (Bourgeau, Pl. Alg. ex Rohrbach). — 2. Tunis: Zaghuan (Kralik, Pl. Cunet). — 3. Marocco: Tanger (Ball, in Journ. of Linn. Soc., XVI, 1878, p. 684). — 4. Guinea (Schumach.); Angola (Welw!) — 5. Canarische Inseln: Teneriffa (Webb et Berthelot, Phytogr. Canar., p. 291; Buch in Guillem. Archiv., 1833, p. 483), Canaria (Despreaux ex Rohrbach). — 6. Zanzibar-Küste: Bei Mombassa (Hildebrandt, Nr. 1229 b!). — 7. Capland (Krebs! Masson! Bergius): Zwischen Vanstaadesberg und Bethelsdorp (Drège, Nr. 8811!), zwischen Driekoppen und Bloedrivier (id. Nr. 8810!).

24.

**Observatio:** Von *Typha angustifolia*, die noch auf den Balearen und in Sicilien vorkommt, durch die männlichen Haare und die dreieckig zugespitzten Bracteolen deutlich unterschieden. Durch eben diese Merkmale, ferner durch die in der Länge nur wenig verschiedenen Blüthengemeinschaften, schliesslich die kürzeren Bracteolen weicht *Typha australis* von der einzigen noch bekannten Species bracteolata Afrikas, *Typha angustata*, deutlich ab.

## 6. *Typha javanica* Schnizl. — Rohrb.

**Synonymia:** *Typha angustata* Baker, Fl. of Mauriti., Seychell, p. 394. — non Bory et Chaubert.

*Typha angustifolia* Decaisne, Herb. Timor. descript., p. 38. — Blanco, Fl. Filip., p. 687. — Kunth, En. pl., III, p. 91 pro p. — Spanoghe in Linnaea, 1841, p. 479. — Hasskarl in Flora, 1842, II, Beibl. I, S. 12, excl. syn. — Miquel, Fl. Ind. bat., III, p. 173 (excl. syn. R. Brown, Presl). — Zollinger, Naturk. Tijdschr. Nederl. Ind., 1857, p. 150. — Thwaites, Enum. of Ceylon. plant., p. 231. — Willd., Herb. Nr. 17.087 b, fol. 3 ex Rohrbach. — non L. neque auctor.

*Typha elephantina* Thwaites, Ceylon. plant., Nr. 3218. — non Roxb., nec Schimper.

*Typha javanica* Schnizlein apud Zolling., Verz. d. ind. Arch.-Pflanz., 1854, S. 77 (sine descriptione). — Rohrbach, Gatt. *Typha* p. 98.

*Typha latifolia* Moon, Catal. of plant. in Ceylon, p. 81.

**Descriptio:** Subspecies *Typhae angustifoliae*. *Planta robusta, ad 15 dm alta. — Spica mascula et feminea spatio nonnull. cm.-rum remotae, longitudine pares (14—30 cm). Axis spicae masc. pilis fasciatis, rufescentibus, versus apicem simplicibus vel ramosis obsitus; pollen simplex, grana . . .  $\mu$  in diam. Spica feminea denique cinnamomeo-brunnea, cylindracea; florib. fertilibus abortivi (carpodia) intermixti. Flos fem. suffultus bracteola fasciata, brunneola, versus apicem spatulata, vel ovali, subacuta; pili florum fem. numerosi, albi, bracteola paululum breviores; stigma lineare, longitudine varia, mox pilis brevior, mox pilos aequans, mox superans. Fructus et pedicelli ut in *Typha angustifolia*. — Folia laminata, laminae integerrimae, lineares, 5—10 mm latae, foliorum inferiorum ad vaginam extus intusque convexae, ideoque ellipticae, foliorum superiorum semicylindrica.*

**Analyses:** Analys. nostr., Tab. V, Fig. 6.

**Exsiccatae:** Zollinger, Plant. Javan., Nr. 1542! — Willden., Herb. Nr. 17.087 b, Fol. 3 ex Rohrbach. — Thwaites, Pl. Ceylon., Nr. 3218!

**Distributio geographica:** Gebiet des indischen Oceans.

**A. Afrika:** 1. Mascarenen: Bourbon (Bory de St. Vincent! Richard!) Mauritius (Perottet ex Rohrbach, Baker, Fl. of Mauritius, p. 394). — 2. Seychellen (Baker, l. c.).

**B. Asien:** 1. Ceylon (Moon, l. c., Thwaites, Pl. Ceyl., Nr. 3218! Hooker). — 2. Sunda-Inseln: Java bei Kuripan (Zollinger, Pl. Jav., Nr. 1542!), bei Goelengoeng (Miquel, Fl. Ind. Bat., III, p. 173), bei Tjipannar (Hasskarl ex Rohrbach, Miquel, l. c.), Timor (Decaisne ex Rohrbach, Spanoghe in Linn., XV, 1841, p. 479, herb. Kunth!). — 3. Philippinen (Blanco!).

2.

**Observatio:** Schon von Schnizlein erkannt, ist diese Art durch die wechselnde Länge der Narben und die im Querschnitt elliptischen unteren Blätter sattsam charakterisirt. Haben Narbe und Perigonhaare gleiche Länge, dann erinnert der weissschimmernde Kolben an denjenigen von *Typha Shuttleworthii*. Sonst ist er, wenn die braunen Narben allein vorragen, jenem von *Typha angustifolia* ähnlich. Nach Rohrbach (l. c., S. 99) zeichnet sich die Form von den Mascarenen durch schmälere (3–6 mm breite) Blätter aus, bei der von der Insel Timor sind die oberen Blätter auf der Aussenseite nur schwach convex.

### 7. *Typha Muelleri* Rohrb.

**Synonymia:** *Typha angustifolia* Hooker, Fl. of Tasman., II, p. 38. — Bentham, Fl. Austr., VII, p. 159 pro p. — Müller, Cens. of Austr. pl., I, p. 120 pro p. — non L. neque auct.

*Typha Muelleri* Rohrbach, Gatt. *Typha*, p. 95. — Tate, Transact. of the Royal Soc. of South Austr., III, 1880, p. 83.

*Typha Shuttleworthii* Lehmann, Pl. Preiss., II, p. 1. — Sonder, Linnaea, 1856, p. 277, (excl. syn. R. Brown.) — non Koch et Sonder. — nec. auct.

**Descriptio:** Subspecies *Typhae angustifoliae*. *Planta robusta, ad 15 dm alta. Spica masc. et fem. spatio nonnull. cm.-rum remotae, rarius contiguae, haec illa brevior. Axis spicae masc. pilis fasciatis rufescentibus, versus apicem simplicibus vel ramosis obsitis; pollen simplex, grana 26 µ in diam. Spica fem. cinnamomeo-brunnea, cylindracea; floribus fertilibus abortivi (carpodia) intermixti. Flos fem. suffultus bracteola brunneola, e basi filiformi angustissima, versus apicem subito dilatata, ovali, acuta, crenulata, pilos adaequante vel paulo brevior; pili florum fem. numerosi in disseminationis stadio lineari-lanceolato stigmatibus paululum breviores, inde spica fructificans ut in *Typha Shuttleworthii* argenteo-grisea, quasi maculis albis afflata. Fructus longo-fusiformis. Pedicelli ad 1 mm longi, acuti. Folia caulium floriferorum laminata, ad vaginas biconvexa, superiora intus plana, extus convexa, 5–10 mm lata; folia inferiora ad 20 mm lata, spadices superantia.*

**Analyses:** Analys. nostr. Tab. V, Fig. 3.

**Exsiccatae:** Preiss., Nr. 1874.!

**Distributio geographica:** A. Australien: Central-Australien (Tate, Transact. of the Soc. of South Austr., 1880, p. 83), am Fusse der Elizaberge bei Peath (Preiss., Nr. 1874!), am Gawler (Behr ex Rohrbach), Tamunda in Süd-Australien (F. v. Mueller!), nördlich von Port Lincoln (Wilhelmi!), Neu-Süd-

Wales (Herb. Maille ex Rohrbach). — *B.* Tasmanien (Gunn, Nr. 410).  
— *C.* Neu-Seeland (Dav. Nelson ex Rohrbach). 2.

**Observatio:** Obwohl von Bentham und Mueller „eingezogen“, lässt sich die Pflanze wegen der unten fadenförmigen, plötzlich verbreiterten Bracteolen und den wie bei *Typha Shuttleworthii* silberartig schimmernden Fruchtkolben, ferner durch die an der Scheide biconvexen Blätter und die oben verzweigten männlichen Haare recht wohl von *Typha angustifolia* abtrennen. Von *Typha Shuttleworthii* ist sie, von allem Anderen abgesehen, als *Species bracteolata* weit verschieden. Im Herb. palat. Vindob. findet sich zu Gunn's Pflanze aus Tasmanien eine Rohrbach'sche Etikette mit der Aufschrift: „*Typha Muellieri* Rohrb.  $\beta$ . *tasmannica* Rohrb.“ Aber dieses Specimen ist von *Typha Muellieri* in Nichts abweichend, es sei denn, dass die weibliche Aehre kürzer ist.

Gelegentlich der Erörterung von *Typha Muellieri* sei bemerkt, welche Achtsamkeit bei der Untersuchung von *Typha*-Arten nöthig ist. Dass *Typha Muellieri* Bracteolen hat, ist Sonder ganz entgangen, einem Manne, der sich mit *Typha* eingehend beschäftigte. So kam es, dass er die australische Pflanze für identisch mit seiner und Koch's *Typha Shuttleworthii* hielt.

### 8. *Typha angustata* Bory et Chaub.

**Synonymia:** ? τῦφη Theophrast, I, 8, IV, 11.

*Typha aequalis* Schnizlein, Typhac., p. 25. — Karolhoff et Krause, in herb. petrop.!

*Typha angustata* Bory et Chaub., Exped. sc. de Morée, II, pars. sec., p. 338. — Nyman, Sylloge Fl. Europ., 1854, p. 388. — Hausskn. in sched. it. Syr-Armen., nec non orient.! — Nyman, Consp. fl. europ., p. 757 (excl. syn. Schur). — Boissier, Fl. orient., V, p. 50. — Aschers. et Schweinf., Ill. fl. d'Égypte, p. 148. — Aitchison in Transact. of the Linn. Soc., 1888, III, part 3 — non Baker.

*Typha angustifolia* Sibth. et Sm., Prodrum., II, p. 225. — Kunth, Enum. plant., III, p. 91 pro p. — Roxburgh, Fl. ind., III, p. 566. — Ledebour, Fl. altaica, IV, p. 249. — Kurz in Seemann's Journ. of Bot., V, 1867, p. 95, 96, excl. syn. nonn. — Schweinf. et Aschers., Beitr., p. 292 pro p. — Heldreich, Pflanzen d. att. Ebene, 1877, p. 509. — Bélanger, Herb. de l'Inde, Nr. 107! — Ehrenberg, in sched. herb. berol.! — Schimper, Unio. itin., 1855, Nr. 366! — Bové, Pl. sinait., Nr. 35 ex Rohrbach. — Heldreich, Pl. cret., Nr. 1576! — Karelin, Astrabad, Nr. 44! — Maximowicz, in sched. it. secund.! — Griffith, Pl. Afghan., Nr. 5621! — Regel, in sched. it. turkestan., pro p. (spec. ad urbem Saidun lect.). — Reverchon, Pl. Crète, Nr. 173! — Aitchison, Journ. of the Linn. Soc., XIX, 1882, p. 188. eiusdem exsicc.! — non L. neque auct.

*Typha damiatica* Ehrenberg,<sup>1)</sup> in sched. herb. berol., nec non in Cat. h. bot. Berol., 1834.

<sup>1)</sup> In sched. aut. „damiatica“ cum una t est legendum. Certe ex errore apud Stendel (Nomencl., II, p. 727) „daenatica“.

*Typha elephantina* herb. Royle! — non Roxburgh.

*Typha Ehrenbergii* Schur, in herb. berol.!

*Typha latifolia* Friedrichsth., Pl. Graec., Nr. 1171! — non L., neque auct.

*Typha media* Bory et Chaub., Exped. sc. de Morée, II, pars. sec., p. 29.  
— non Schleich., non De Cand., — neque auct.

*Typha stenophylla* Sintenis, It. trojan., Nr. 166! — non Fisch. et Mey. — neque auct.

**Descriptio:** *Planta robusta, 15 dm ad 3 m alta. — Spica mascula et feminea remotae, rarissime contiguae, aequilongae vel mascula a fem. 4—12 cm diversa; haec 12—40 cm longa, spatium a floribus liberum 2—7 cm latum. Axis spicae masc. pilis fasciatis, brunneolis, linearibus, acutis, vel superne denticulatis instructus; flores 1—5-andri, plerumque triandri; antherae 1.4—1.8 mm longae, in summo 0.2—0.3 mm latae; pollen simplex, grana 20—26  $\mu$  in diam. Spica fem. in anthesis stadio tertio pallido-brunnea, (apicibus carpodiorum) griseo-punctata; floribus fertilibus abortivi (carpodia) intermixti. Flos. fem. totus in anthesis stadio I. 2.3 mm, in anthesis stadio III. 10 mm longus; suffultus bracteola fasciata, brunneola, versus apicem ovato-vel acuto-spathulata, 0.06—0.14 mm lata; pili florum fem. numerosi, superne acuti, albi, 0.006—0.013 mm lati, bracteola breviores; stigma lineare, 0.04—0.08 mm latum, cum bracteola pilos superans; germen elongato-fusiforme. Fructus elongatus, 0.8—1 mm longus, 0.2—0.3 mm latus, supra infundibuliformis; carpophorum ad 3 mm longum; stylus in fructu plerumque defractus. Pedicelli gradati, ad 1 mm alti. Folia caulium floriferorum laminata, laminae integerrimae, lineares 4—10 mm latae, extus convexae, intus planae, semicylindricae, inflorescentia longiores.*

**Icones:** Icon. nostr. Tab. IV, Fig. 6.

**Analyses:** Anal. nostr. Tab. V, Fig. 1.

**Exsiccatae:** Bélanger, Herb. de l'Inde, Nr. 107! — Bové, Pl. sinait., Nr. 35! — Heldr., Pl. cret., Nr. 1576! herb. Graec. norm. Nr. 892! — Haussknecht, it. Syr.-Arm., it. orient. — Schimper, Un. it., Nr. 366. — Karelín, Astrabad, Nr. 44! — Maximow., it. secund.! — Regel, it. Turkestan.! — Sintenis, it. Trojan., Nr. 166! — Reverchon, Plant. de Crète, Nr. 173! — Stapf, it. Persicum!

**Distributio geographica:** **A. Europa:** 1. Ionische Inseln (Margot et Reuter, Fl. Zante, S. 92). — 2. Cycladen (Nyman, Consp. Fl. Europ., p. 757). — 3. Griechenland (Berger in herb. petrop.): Phaleron bei Athen (Heldr., Herb. Graec., Nr. 892!), am Kephissos (Heldr.), bei Modon, Paleogrissi, am Eurotas etc. (Bory et Chaub., l. c., p. 29), bei Argos (Friedrichsth., Nr. 1171 ex Rohrbach), am Peloponnes (Orphanides!). — 4. Kreta: Am Kikamabache (Heldr., Pl. cret., Nr. 1576!), bei Platania (Raulin, Pl. cret., Nr. 47 ex Rohrbach, Reverchon, Plant. de Crète, Nr. 173!).

**B. Afrika:** 1. Egypten (herb. Link in herb. Berol!): Bei Damiette am Nildelta (Ehrenberg!), in Egypten am Mittelmeere, den Nilfluss aufwärts und im Wüstengebiete, östlich bis Wadi-Toumilât (Ascherson et Schweinfurt,

III. de Fl. d'Égypte, p. 148); in Nubien von Assuan bis Chartum, in Kordofan und Sennaar (Ascherson et Schweinfurt, Beitr., S. 202).

**C. Asien:** 1. Sinai-Halbinsel: Im Wadi-Kamme (Ehrenberg!), im Wadi-Hebran (Schimper, Un. It., 1835, Nr. 366!), zwischen Tor und Sinai (Bové, Pl. sinait., Nr. 35!). — 2. Syrien: Bei Marasch (Haussknecht, It. syr.-arm.). — 3. Kleinasien: Dardanellen am Rhodiusflusse (Sinten., It. trojan., Nr. 166!). — 4. Persien: Bei Madschor (Wilhelms ex Rohrbach), Meschhed (Bunge!), Astrabad (Karelin, Nr. 44!), bei Seytun und am Tabflusse (Haussknecht, It. orient.), Quellen am Baermaeh Daelack, circa 5690 Fuss (Stapf, It. pers.). — 5. Turkestan (Fetschenko!) Stadt Seidun im Rayon von Kuldtscha (Regel!). — 6. Afghanistan (Griffith, Nr. 5621!): Am Kuramflusse bei Shinak (Aitchison!). — 7. Altaigebiet (Ledebour, Fl. Alt., IV, p. 249). — 8. Mongolei: In der nördlichen Mongolei am Flusse Tatche-Teli beim Kirghiz nor-See (Potanin!), ferner am Flusse Tschou Charicha (Potanin!); in der westlichen Mongolei: Ordos (Potanin!, Przewalski!), Lob (Przewalski!). — 9. Indien (Roxb., Fl. ind., III, S. 566, Kurz in Seem. Journ. of Bot., V, 1867, p. 95, 96), nordwestliches Indien (herb. Royle!), Bengalen (Thomson!), bei Calcutta (Wallich!, Voigt ex Rohrbach), Coromandalküste (Bélang., Herb. de l'Inde, Nr. 107!). — 10. China (Karolkoff ex Krause!): Bei Peking im See Wan-shau-shan (Bretschneider!), bei Peking (Fischer!). — 11. Japan: Yokohama (Maximow, It. secund.).

**Floret:** Junio, Julio (in Graecia). 2.

### Var. *β. leptocarpa* Rohrb.

**Synonymia:** *Typha angustata* *β. leptocarpa* Rohrb., Gatt. *Typha*, S. 88.

*Typha angustifolia* Schweinf. et Aschers., Beitr., S. 292 pro p. — Schimper, it. Abyss., sect. 3, Nr. 1563! — non L. — neque auct.

**Descriptio:** Differt a *Typha angustata typica fructibus leptoides, septies longioribus quam latis.*

**Exsiccatae:** Schimper, l. c.!

**Distributio geographica:** Abyssinien: An Wasserläufen bei Djeldscheranne (Schimper, l. c.).

**Observatio:** In Schnizlein's Namen *Typha aequalis* für unsere Pflanze ist der wichtigste Unterschied von *Typha angustifolia* und den nächstverwandten Arten hervorgehoben: das Tragblatt kommt der Narbe an Länge gleich und überragt in Gemeinschaft mit diesem die Haare. Aeusserlich weicht *Typha angustata* von *Typha angustifolia* durch den mitunter auffallend verlängerten Blütenstand und dessen lichtbraune Farbe ab. Dass *Typha damiattica* synonym ist mit *Typha angustata*, hat schon Rohrbach richtig erkannt.

Was die Verbreitung der Art anbelangt, so lässt sich zusammenfassend sagen: sie kommt im südöstlichen Europa, im östlichen Afrika und in der ganzen Südhälfte Asiens vor. Da die *Typha angustifolia* in Macedonien und bei Constantinopel (s. oben) gefunden ist, bilden der Hellespont und das Marmara-

Meer die Grenze zwischen *Typha angustifolia* und *Typha angustata* in dem von den Parallelkreisen 40 und 41 eingeschlossenen Gebiete; denn schon bei den Dardanellen tritt *Typha angustata* auf, um östlich bis nach Japan das Gebiet zu beherrschen. Durch Potanin's und Przewalski's schöne Aufsammlungen im Petersburger Herbar konnte ich das Vorkommen der Art im mongolischen Reiche feststellen und war genöthigt, Ledebour's *Typha angustifolia* ebenfalls für *Typha angustata* zu halten. Nicht minder ist durch Specimina Karolhoff's und Krause's, Bretschneider's, Fischer's das Vorkommen von *Typha angustata* für China bezeugt, auch gehört zu dieser Art die von Maximowicz auf seiner zweiten japanischen Reise als *Typha angustifolia* gesammelte Pflanze. Was ich aus Ostindien als *Typha angustifolia* sah, erwies sich gleichfalls als *Typha angustata*. Wohl hat Rohrbach im Petersburger Herbar das Specimen Bélanger's von der Coromandelküste (herb. de l'Inde, Nr. 107!) als *Typha angustifolia* bestimmt. Aber dies gewiss nur in Folge eines Versehens, wofür auch der Umstand spricht, dass Indien als Standort der *Typha angustifolia* von Rohrbach nicht angeführt ist. Zahlreiche Botaniker haben schliesslich *Typha angustata* aus Persien, Afghanistan u. s. w. gebracht. Aus Allem ergibt sich, dass *Typha angustifolia* im Südosten zwischen Europa und Asien aufhört, an ihre Stelle *Typha angustata* tritt und Asien in seiner ganzen Breite bewohnt. Merkwürdiger Weise kommt *Typha angustifolia* in einer förmlichen Enclave im Libanongebiete vor (s. oben). Wie weit *Typha angustata* in Asien nach dem Norden vorgreift und ob Gmelin's *Typha* var. *a* (Fl. sib., I, p. 113) als solche aufzufassen sei, wie dies Ledebour (Fl. Alt., IV, p. 249) thut, muss ich dahingestellt sein lassen. Man darf wohl annehmen, dass die wärmere Gegenden liebende Pflanze nirgends den 50. Parallelkreis überschreitet.

### 9. *Typha aethiopica* (Rohrb.) Kronf.

**Synonymia:** *Typha abyssinica* Reichenbach jr. in herb. Buchinger.

*Typha angustata*  $\gamma$ . *aethiopica* Rohrbach, Gatt. *Typha*, S. 89.

*Typha angustifolia* Richard, Tent. fl. Abyss., II, p. 350 pro p. — Schweinf., Pl. nilot., p. 37. — Schweinf. et Aschers., Beitr., S. 292 pro p. — Schimper, Pl. Abyss., 1853, Nr. 1190. — non L. — neque auct.

**Descriptio:** Subspecies *Typhae angustatae*. — *Planta robusta*. — *Spica masc. et fem. spatio nonnull. cm.-rum distinctae. Axis spicae masc. filis fasciatis brunneolis, linearibus, acutis vel superne denticulatis instructus; flores plerumque triandri; pollen simplex, grana 20—26  $\mu$  in diam. Spica fem. pallido-brunnea. Floribus fertilibus abortivi (carpodia) intermixti. Flos fem. suffultus bracteola, eadem cum lineari stigmate et pilis relatione ut in *Typha angustata*; germen breviter-fusifforme; fructus brevis, 2<sup>a</sup> vel 3<sup>a</sup> longior ac latus. Pedicelli . . . mm. Folia caulium floriferorum laminata, laminae integerrimae, lineares, 6—8 mm latae, ad vaginas obtuso-triquetrae, intus paululum angustiores, sub-concavae, inflorescentiam superantes.*

**Exsiccatae:** Schimper, l. c.!

**Distributio geographica: Afrika:** 1. Im Lande der Kitch, 7.—9.<sup>o</sup> nördlicher Breite (Hartmann ex Rohrbach). — 2. Abyssinien (Quartin Dillon et Petit ex Rohrbach, Richard, Tent. Fl. Abyss., II, p. 350): Im District Simen (Schimper, l. c.).

2.

**Observatio:** Durch die kurzen Früchte und die eigenartigen Laubblätter von *Typha angustata* verschieden. *Typha Schimperii*, mit der die Art verwechselt werden könnte, hat flache Blätter, lanceolate Narben und Pollentetraden. Eben diese kommen auch der übrigen weit grösseren *Typha elephantina* zu.

### 10. *Typha domingensis* Pers.

**Synonymia:** *Typha americana* Meyer ex Rohrbach.

*Typha angustifolia* Aublet, Plant. d. Guiane, II, p. 847. — Spreng., Syst. vég., III, p. 890 pro p. — Richard in Ramon de la Sagra, Hist. ins. Cub., Botan., II, p. 283. — Humboldt, Ans. d. Nat., 3. Aufl., I, S. 32. — Berg, Ann. Soc. Argent., III, 1877, p. 200; IV, 1877, p. 33. — Marianus, Fl. Flumin., p. 394. — Ernst, Fl. Venez. — non L. — neque auct.

*Typha angustifolia* var. *domingensis* Griseb., Catal. Cub., p. 220, Fl. brit. West. ind., p. 511. — Hemsley, Biol. Centr. Amer., IV, p. 93.

*Typha bracteata* Greene in Calif. Acad., II, p. 413.

*Typha domingensis* Pers., Syn. plant., II, p. 532 (pro *Typhae latifoliae* subspecie). — Kunth, Enum. pl., III, p. 92. — Schnizlein, Typhac., p. 26. — Rohrbach, Gatt. *Typha*. — Morong, Bull. Torr. Club, 1888, p. 6.

*Typha essequiboënsis* Meyer ex Rohrbach.

*Typha gigantea* Schur in herb. Berol.! — non Unger.

*Typha latifolia* Meyer, Prim. fl. Essequib., p. 262. — Schomburgk, Reis. Brit. Guiana, III, S. 922. — non L. — neque auct.

*Typha maxima* Schur apud Sello, Pl. exsicc., Nr. 1905!

*Typha tenuifolia* Humb. et Bonpl., Nova gen. et spec., I, p. 82. — Kunth, Enum. plant., III, p. 92. — Schnizlein, Typhaceen, p. 26.

*Typha truxillensis* Humb. et Bonpl., l. c. — Kunth, l. c. — Schnizlein, l. c. — Sodiro, Vegetac. ecuador.

**Descriptio:** *Planta robusta, 2 ad 4 m alta. — Spica mascula et feminea remotae, rarius contiguae; spicae aequilongae vel valde diversae; spica fem. 15—30, spica masc. 15—40 cm longa, spatium 0—3 cm latum. Axis spicae masc. pilis fasciatis rufo-brunneis (rarissime simplicibus), versus apicem dilatatis ramosis, ramiculis incurvatis, hamiformibus praeditis, instructus; flores 1 ad 5-andri, plerumque triandri; antherae 2—2.5 mm longae, superne 0.3 mm latae; pollen simplex, grana 20—26  $\mu$  in diam. Spica fem. in anthesis stadio tertio brunnea; floribus fertilibus abortivi (carpodia) intermixti. Flos fem. totus in anthesis stadio I. 2—3 mm, in anthesis stadio III. 10—12 mm longus, suffultus bracteola fasciata, versus apicem ovali-, vel acuto-spathulata, 0.06—0.14 mm*

*lata, pilos adaequante; pili florum fem. numerosi (ad 30), sub apice clavulati (ad 0.02 mm), incrassati, brunneoli, bracteola aequilongi; stigma lanceolato-lineare, 0.1—0.12 mm latum, pilos et bracteolam superans; germen elongato-fusiforme. Fructus elongatus; carpophorum ad 5 mm longum, stylus in fructu plerumque defractus. Pedicelli gradati, ad 1 mm alti. Folia caulium floriferorum laminata, laminae, integerrimae, lineares, planae, extus subconvexiusculae; inferiores ad 20, superiores 5—10 mm latae, inflorescentiam superantes.*

**Icones:** Icon. nostr. Tab. IV, Fig. 8.

**Analyses:** Morong, Bullet. Torr. Club, 1888, p. 7. — Anal. nostr. Tab. V, Fig. 5.

**Exsiccatae:** Sello, Plant. Brasil., Nr. 365! et 1905! — Karwinsky, It. Mexican.! — Mandon, Plant. Boliv., Nr. 1432!

**Distributio geographica:** Amerika: 1. Nordamerika: Insel Santa Cruz an der californischen Küste (Greene et Morong, l. c.), Texas (Engelmann!, Mathews, Nr. 114 ex Rohrbach, Morong, l. c.), Louisiana (ex Rohrbach), Mexico (Morong, Hemsl., l. c., Karwinsky, It. Mexic.!). — 2. Westindien: Cuba (Liebmann!, Ramon de la Sagra!, Whright, Nr. 600 ex Rohrbach, Griseb., Cat. pl. Cubens., p. 220), Jamaica (Wullschlägel!), St. Domingo (Pers., Syn., II, p. 532, Poiteau ex Rohrbach), Portorico (Bertero!, Sinten., Plant. Portor., Nr. 698!), und auf den übrigen Antillen (cf. Rohrbach, S. 97). — 3. Centralamerika: Costa-Rica bei Lepanto (C. Hoffmann!). — 4. Südamerika: a) Venezuela, bei Valencia, am Ticaragua-See, bei Kura (Humb. et Bonpl., Nov. gen. et spc., I, p. 82), bei Caracas (Gollmer ex Rohrbach); b) Guyana, am Essequibo (Rodschied ex Rohrbach, Schomburgk, Reis. Brit-Guiana, III, S. 922), bei Paramaribo (Wullschlägel, Nr. 873, ex Rohrbach); Cayenne (Aublet, l. c.); c) Brasilien (Schumann!), bei Rio de Janeiro (Glaziou, Nr. 4288!, Riedel!, Marianus, Fl. Fluminens., p. 394), auf der Insel St. Catharina (Macrae ex Rohrbach), bei Montevideo (Sello, Nr. 365! et 1905!); d) Ecuador (Sodiolo, Vegetac. ecuador.); e) Peru, bei Lima (Wawra, Erdums. „Donau“, Nr. 510! et 2629!, D'Urville ex Rohrbach), bei Truxillo und am stillen Ocean zwischen Manciche und Guamang (Humboldt et Bonpland, l. c., Humboldt ex Rohrbach); f) Bolivia, beim Chacaguaya-See (Mandon, Pl. Boliv., Nr. 1432!); g) Buenos-Ayres, am Rio-negro (Berg, Ann. de la Socied. Argent., III, 1870, p. 200; IV, 1877, p. 33); h) Patagonien, im nördlichen Theile (Ball, Journ. of Linn. Soc., XXI, 1886, p. 236).

21.

**Observatio:** Diese Art, welche sich bis zur Höhe von 4 m an ihren natürlichen Standorten erhebt, also nebst *Typha elephantina* die riesigste *Typha*-Art ist, unterscheidet sich von *Typha angustifolia*, als deren Varietät sie von Grisebach aufgefasst wurde, namentlich durch die unter dem zugespitzten Ende zu einer länglichen Keule erweiterten weiblichen Haare, die flachen Blätter und den imposanten Habitus. Wohl wegen der breiten und flachen Blätter hatte sie Persoon als eine Unterart von *Typha latifolia* hingestellt. *Typha tenuifolia* und *Typha truxillensis* gehören beide zu *Typha domingensis*, wie

dies Rohrbach durch Vergleichung der Humboldt'schen Specimina beweisen konnte.

Was die Verbreitung dieser Art anbelangt, so sehen wir dieselbe nördlich an *Typha angustifolia* angrenzen, ja in Louisiana und Texas in deren Gebiet vordringen. Der nördlichste Standort wäre nach Greene die Insel Santa Cruz an Californiens Küste, also etwa der 30. Parallelkreis nördlicher Breite. Möglicherweise ist auch Rein's „*Typha angustifolia*“ von den Bermudas-Inseln (Senkenb. Ges., 1872—1873, S. 131) *Typha domingensis*. Ganz Westindien und, wie sich aus unserer Zusammenstellung ergibt, ganz Südamerika bis hinab nach Patagonien, darf als Verbreitungsgebiet der Art angesehen werden.

### 11. *Typha elephantina* Roxb.

**Synonymia:** *Typha elephantina* Roxburgh, Fl. Ind., III, p. 566. — Kunth, Enum. plant., III, p. 92. — Schnizlein, Typhaceen, p. 26. — Kurz in Seem. Journ. of Botan., V, 1867, p. 94. — non Schimper — neque Thwaites.

*Typha latifolia* Edgeworth, Journ. of the proceed. of the Linn. Soc., VI, 1862, p. 194. — Dalzell et Gibson, Bombay Flora. — Kurz, l. c., p. 95. — non L. — neque auct.

*Typha Maresii* Battand., Bull. Soc. botan. France, 1887, p. 389.

**Descriptio:** *Planta robusta, ad 4 m alta. — Spica mascula et feminea remotae, longitudine diversae; spica fem. 17—25, spica masc. 20—30 cm longa, spatium 2—4 cm latum. Axis spicae masc. pilis fasciatis, sordide albis, versus apicem obtusis instructus; flores 1—5-andri, plerumque triandri; antherae 2.5 mm longae, superne 0.3 mm latae; pollen 4-dymum, grana 20—26  $\mu$  in diam. Spica fem. in anthesis stadio tertio cylindrica, brunnea vel brunneo-nigra; floribus fertilibus abortivi clavaeformes (carpodia) intermixti. Flos fem. totus in anthesis stadio I. 2—3, in anthesis stadio III. 10 mm longus, suffultus bracteola fasciata, versus apicem angusto-spathulata, obrundata, 0.04—0.06 mm lata, pilos multo superante; pili florum fem. numerosi (ad 30), albi, versus apicem acuti, bracteola multo breviores; stigma spathulato-lanceolare, 0.10—0.16 mm latum, pilos multo superans, germen elongato-fusifforme. Fructus elongatus; carpophorum 5 mm longum, stylus in fructu plerumque defractus. Pedicelli gradati, 0.5 ad 1 mm alti. Folia caulium floriferorum laminata, laminae integerrimae, latissimo-lineares, ad vaginas intus planae, extus angulatae, ideoque excavato-trigoniae, supra planiusculae, 3—4 cm latae, inflorescentiam adaequantes.*

**Icones:** Roxburgh, Icon. ined., XIV, 40 (ex Kurz, l. c.).

**Analyses:** Anal. nostr. Tab. V, Fig. 10.

**Exsiccatae:** Hooker, fil. in herb. Ind. or.! — Battand., Pl. Alger. exs.!

**Distributio geographica:** A. Asien: Ostindien (Hooker fil. in Herb. Ind. or.!), Roxb., Fl. Ind., III, p. 566), bei Calcutta, Assam, Peshawer, Kulu

im nordwestlichen Himalaya (Kurz, l. c.). — *B. Afrika*: Algier, in einem Sumpfe bei Boufarik (Battand., Exsicc.! et l. c.).

2.

**Observatio:** Diese merkwürdige Art war von Rohrbach, der nur junge Blüten gesehen, fälschlich für eine Verwandte der *Typha latifolia* gehalten worden. Sie gehört aber in die Section der Bracteolatae, in welcher sie die imposanteste Art darstellt. Der Riesenwuchs, die ausgezeichnet dreikantigen, bis 4 cm breiten Blätter charakterisiren diese Art trefflich; dazu kommen die relative Länge der Bracteolen, die so weit wie bei keiner anderen *Typha* die Haare überragen, und die Pollentetraden. In den Geröhren dieser *Typha* halten sich mit Vorliebe die Elephanten auf, daher der ihr von Roxburgh gegebene Name. Battandier's *Typha Maresii* aus Algier stimmt merkwürdigerweise mit dieser indischen Pflanze völlig überein. Dies bewiesen mir letzthin erhaltene Original-Exemplare. Von Roxburgh bleibt eine *Typha latifolia* aus Indien unerwähnt. Auch Kurz, l. c., kennt sie nicht aus Autopsie, sondern beruft sich auf Edgeworth und Dalzell-Gibson. Ich glaube annehmen zu dürfen, dass auch *Typha latifolia* der indischen Autoren gleich ist der *Typha elephantina*.

Eigenartig ist die Verbreitung der *Typha elephantina*, die bisher nur in Indien und an einer vereinzelt Localität in Algier gefunden wurde. Die entfernten Vorkommnisse werden durch die in Abyssinien auftretende *Typha Schimperii* näher gebracht, welche ich für eine Unterart der *Typha elephantina* halte.

## 12. *Typha Schimperii* Rohrb.

**Synonymia:** *Typha elephantina* Schimper, Pl. Abyss., 1853, Nr. 1479! — non Roxburgh — nec Thwaites.

*Typha Schimperii* Rohrbach, Gatt. *Typha*, p. 95.

**Descriptio:** Subspecies *Typhae elephantinae*. — *Spica mascula et feminea remotae, haec 15—25, illa 35—45 cm longa. Axis spicae masc. pilis fasciatis, versus apicem obtusis instructus. Pollen 4-dymum. Spica fem. denique brunneo-nigra. Flos fem. suffultus bracteola, versus apicem angusto-spathulata, pilos multo superante. Stigma, fructus, pedicelli ut in Typha elephantina. Folia caulium floriferorum laminatae, laminae integerrimae, lineares, ad vaginas paululum angustiores, intus planae, extus convexiusculae.*

**Exsiccatae:** Schimper, Pl. Abyss., 1853, Nr. 1479!

**Distributio geographica:** Abyssinien: Bei Dscha-Dscha (Schimper, Pl. Abyss.!).

2.

**Observatio:** Durch die constant dunkle Farbe der weiblichen Blüthengemeinschaft und die flachen Blätter von *Typha elephantina* unterschieden. Vielleicht nur eine Varietät derselben.

Tribus II. **Ebracteolatae** Schnizl. emend.Subtribus C.: **Engleria** Kronf.13. ***Typha glauca*** Godr.*(Typha angustifolia* × *latifolia* Kronf.)

**Synonymia:** *Typha glauca* Godron, Fl. Lorr., ed. I, II, p. 20; ed. II, II, p. 332. — Rohrbach, Gatt. *Typha*, p. 81. — Nyman, Consp. fl. europ., p. 757. — non Costa in herb. petrop.

**Descriptio:** (Secundum Godr. et Rohrb., l. c.) *Planta robusta, 12—15 dm alta. Spica masc. et fem. contiguae. Axis spicae masc. pilis linearibus sordido-albis instructus. Pollen . . . Spica fem. castaneo-brunnea. Flores sine bracteolis; stigmata linearia, pilos albos acutos superantia. Fructus . . . Folia caulium floriferorum laminata, glauca, laminae planae, ad 10 mm latae, inflorescentiam superantes.*

**Distributio geographica:** Lothringen: In einem Sumpfe auf dem Besitztume des Grafen Ligniville bei Villers unweit Nancy (Godron, l. c.).

2.

**Observatio:** Ich habe, da ich das Original-Exemplar Godron's — in zwischen wurde die Pflanze nicht wieder gefunden — nicht einsehen konnte, die Diagnose nach Godron und Rohrbach gegeben. Die Pflanze vereinigt den Habitus und die tragblattlosen Blüten von *Typha latifolia* mit der Kolbenfarbe und Narbengestalt von *Typha angustifolia*. Ich halte sie demnach für einen Bastard. Für diese Erklärung spricht das seltene Vorkommen der Art, obwohl man hoffen darf, sie an Oertlichkeiten, wo *Typha latifolia* und *Typha angustifolia* nahe beisammen vorkommen, wieder anzutreffen. Godron's erster Standort ist zerstört (Rohrbach, S. 81).

14. ***Typha Laxmanni*** Lepechin.

**Synonymia:** *Typha angustifolia* C. Koch, Linnaea, VI, 1849, p. 269. — Bertoloni, Fl. ital., X, p. 25 pro p. — Tchichatscheff, Asie min., Botan., II, p. 649 p. p. — Gebler in herb. petrop.! — Balansa Exsicc. Nr. 103! — Brotherus, Pl. Caucas., Nr. 869! — Bretschneider in herb. petrop.! — non L. — neque auctor.

*Typha Balansae* Reuter, in herb. Boissier (ex Rohrbach).

*Typha juncifolia* Čelakovsky, Lotos, XVI, 1866, p. 149. — non Montand.

*Typha Laxmanni* Lepechin in Nova Acta Acad. Petrop., XII, 1801, p. 84, Tab. IV. — eiusdem exsicc. in herb. Fischer, herb. petropol.! — Bayern herb. Caucas.! — non Ledebour. — non Rohrbach. — neque auct. praecipue Fl. ross.

*Typha Martini* Thomson in herb. Kew.! — Aitchison, in Journ. of Linn. Soc., XIX, 1882, p. 188. — non Jordan.

*Typha media* Barbieri in herb. Bracht (ex Rohrb.) — non Schleich., — non De Cand. — neque auctor.

*Typha minuta* Schrenk in herb. petrop.!

*Typha stenophylla* Fisch. et Mey. in Bull. de la classe phys.-mathém. de l'Acad. d. scienc. de St.-Petersb., III, 1845, Col. 209. — Rohrbach, Gatt. *Typha*, p. 90. — Nyman, Consp. fl. europ., p. 757. — Boissier, Fl. orient., V, p. 50. — Regel, it. Turkest.! — Radde, Exs. Caucas.! — Krassnow, Fl. Iliensis.! — non Hausskn., It. Syr.-Arm., 1865. — neque Sinten., It. trojan., Nr. 166.

*Typha stenophylla* var. ad int. *alopecuroides* Kronf. in Sitzungsber. d. k. k. zool.-botan. Gesellsch. in Wien, 1887, S. 15.

**Descriptio:** *Planta gracilis, 10–12 dm alta. Spica mascula a feminea remota, hac triplo vel quadruplo longior. Spica masc. 9–15, spica fem. 3–5 cm longa, spatium a floribus liberum 2–5 cm latum. Axis spicae masc. pilis fasciatis sordide albis, linearibus, versus apicem acutis instructus. Flores 1–5-andri, plerumque triandri; antherae 1–1.5 mm longi, superne 0.2–0.3 mm latae; pollen simplex, grana 33–40  $\mu$  in diam. Spica feminea in anthesis stadio tertio breviter cylindrico-elliptica, brunnea; floribus fertilibus abortivi, claviformes (carpodia) intermixti. Flos fem. totus in anthesis stadio I. 2–3, in anthesis stadio III. 10 mm longus, ebracteolatus, pili florum fem. numerosi (ad 50), albi, 0.006–0.012 mm lati, versus apicem obtusiusculi, stigmatem multo breviores; stigma spathulato-lanceolare, 0.14–0.2 mm latum, pilos multo superans, germen elongato-fusifforme, 0.8 mm longum, 0.1 mm latum, fructus ovoideus, quasi subinflatus, 1–1.4 mm longus, 0.3–0.4 mm latum stylus in fructu interdum defractus. Carpophorum porrectum, 4–6 mm longum. Pedicelli gradati, 0.2–0.4 mm alti. Folia caulium floriferorum laminata, laminae integerrimae, angustolineares, ad vaginas intus planae vel canaliculatae, extus convexae, ideoque semicylindricae, 2–4 mm latae, inflorescentiam conspicue superantes.*

**Icones:** Lepechin, l. c. — Icon. nostr. Tab. IV, Fig. 3.

**Analyses:** Anal. nostr. Tab. V, Fig. 15.

**Exsiccatae:** Balansa, Nr. 103! — Broth., Pl. Caucas., Nr. 869! — Bayern, Herb. Caucas.! — Regel, it. Turkestan.! — Krassnow, Fl. Iliensis.! — Knapp, it. Pers., 1884!

**Distributio geographica:** **A. Europa:** 1. Rumänien: Dobrutscha (Sinten. ex Kanitz, Pl. Roman., p. 117.) — 2. Russland: Odessa (Nordmann!), an der Wolga (Fisch. et Mey., l. c.), bei Sarepta (Becker!), Jenotäwsk (Semiaschko!).

**B. Asien:** 1. Kaukasus: In Grusien und Kaspien, im Gau Pennek (Koch exsicc.!, Linnaea, VI, 1849, p. 269), Ucha-Ebene (Radde!), Gori (Broth., Pl. Caucas., Nr. 869!), Ziuval (Bayern, Herb. Caucas.!). — 2. Cilicien: Alatan-gebirge (Semnow!), Mersina (Balansa, Nr. 103!). — 3. Persien: In Sümpfen bei Gul, Uramiah, beim Scher-Tschai-Bache (Knapp, It. Pers.!). — 4. Turkestan: Bei Kutmaldy am Issikul und in der Talkischlucht (Regel, It. Turkest.!,

1876, 1877), bei Zurawschan (Fedschenko). — 5. Songarei: Am Ili (Schrenk!, C. A. Meyer, Semenow ex Rohrbach), bei Utsch-Turfun (Krassnow, Fl. Iliens.), am Balchasch-See (Schrenk!), bei Loktjam Altai (Geblert!). — 6. Afghanistan: Im Kuram-Thale zwischen Shinak und Badishkbel (Aitchison, Journ. of Lin. Soc. Bot., 1882, p. 188). — 7. Kaschmir (Thomson in Herb. Kew!). — 8. Mongolei: Westliche Mongolei in den Salzsumpfen (Przewalski!), am Altaigebirge bei Bulun-Tochoi (Przewalski!), nördliche Mongolei bei Tannu-ola am Naringu-Flusse (Przewalski!), Ordos am Baia-nor-See (Potanin!). — 9. Daurien (Laxmann in herb. Fisch., Nr. 66, herb. Petrop.). — 10. China: In der Umgebung Pekings, am Fusse des Mont Corolly (Bretschneider in herb. Petrop.).

Floret: Julio, Augusto (in Europa med.). 2.

#### Var. *β. mongolica* Kronf.

**Descriptio:** Differt a *Typha Laxmanni typica carpophoro perlongo, anguillulae in modum undulato. Laminae semicylindricae, 2–3 mm latae, ceterum ut in Typha Laxmanni typica.*

**Analyses:** Anal. nostr. Tab. V, Fig. 16.

**Distributio geographica:** Mongolei: Oestliche Gobiwüste im Thale des Lonssyz-Flusses (Potanin in herb. Petrop.).

#### Var. *γ. planifolia* Kronf.

**Descriptio:** Differt a *Typha Laxmanni typica nec non a varietate β. laminae planiusculis, 5–6 mm latis. Carpophora porrecta ut in Typha Laxmanni typica.*

**Distributio geographica:** Persien: Asupas zwischen Schiras und Ispahan (Stapf, It. Pers.).

**Observatio:** Die von Laxmann in Daurien (Transbaicalien) gesammelte, von Lepechin als neu erkannte Pflanze ist von Ledebour irrthümlich für identisch mit *Typha minima* erklärt worden, und die russischen Autoren, dann Rohrbach, Boissier, Nyman u. A. folgten Ledebour's Angabe. Vergleicht man aber Lepechin's Abbildung, so fällt zunächst auf, dass der einzelne Blüthentrieb mit langspreitigen Blättern besetzt ist, und im Texte ist dieser Umstand eigens hervorgehoben (vergl. oben S. 94). Demnach kann Lepechin's Pflanze nicht *Typha minima* sein. Dass sie aber auch nicht der *Typha Martini* gleichkommt, ergab sich aus der Einsicht des Original-Exemplares im herb. Petrop. Meine frühere Vermuthung, dass *Typha Laxmanni* der Autoren gleich ist *Typha stenophylla* F. et M., wurde durch Untersuchung der von Laxmann in Daurien gefundenen Pflanze zur Gewissheit. Unter den Autoren gebührt Franchet (Pl. David., p. 312) das Verdienst, auf die Verschiedenheit der *Typha minima* und *Typha Laxmanni* Ledeb. non Lep. hingewiesen zu haben. Die von Franchet erörterte Pflanze ist bereits oben (S. 149) als neue Varietät der *Typha Martini* (*Typha Davidiana*) hingestellt worden.

*Typha juncifolia* ist zweifellos gleich *Typha Laxmanni*. Ebenso sicher scheint mir der angebliche Fundort bei Mantua in Oberitalien auf einen Fehler in der Etikette zu beruhen, wesshalb ich denselben in der *Distributio geographica* nicht anführte. Wenn aber wirklich Barbieri *Typha Laxmanni* bei Mantua fand, so stammte die Pflanze aus einem botanischen Garten und war nur zufällig. Uebrigens sei bemerkt, dass *Typha Laxmanni* im Wiener, Pester, Berliner, Petersburger und anderen Gärten trefflich gedeiht, und einmal irgendwo ausgesät, sich vielleicht einheimisch machen könnte. Im Wiener botanischen Garten reifen die Samen alljährlich in Masse.

Rohrbach stellt die *Typha Laxmanni* in seine Rotte der *Indehiscentes* und findet (S. 70), dass nach der alten (Schnizlein'schen) Gruppierung „eigentlich kein durchgreifender Unterschied“ zur Trennung der beiden Arten *Typha latifolia* und *Typha Laxmanni* vorhanden wäre. Allein, wie oben gezeigt wurde, klafft auch die Frucht von *Typha Laxmanni* — wenn freilich nach längerer Zeit — in einer Längsfurche auf, *Typha Laxmanni* gehört also thatsächlich mit *Typha latifolia* in eine Rotte. Abgesehen von dem völlig verschiedenen Habitus, gibt es aber zwischen den beiden Arten auch feinere Unterschiede. Als solche seien die weiblichen Haare und die Pollenkörner erwähnt; jene sind bei *Typha latifolia* wie bei den meisten anderen Arten zugespitzt, bei *Typha Laxmanni* dagegen abgestumpft; der Pollen von *Typha latifolia* erscheint in Tetraden, derjenige von *Typha Laxmanni* einzeln. Zudem sind die Körner von *Typha Laxmanni* die grössten unter allen Typhen. Den zarten, schlanken und gefälligen Habitus der *Typha Laxmanni* gibt unsere Abbildung wieder. Die Art bleibt Jedem im Gedächtnisse, der sie einmal untersuchte.

Die Verbreitung der *Typha Laxmanni* ist eine vorwiegend asiatische. Wie bei *Typha angustata* gestatteten die werthvollen Aufsammlungen Potanin's, Przewalski's und Bretschneider's im herb. Petrop. die Art durch die Mongolei bis nach China zu verfolgen. Ueber den Kaukasus dringt *Typha Laxmanni* auch in die russische Tiefebene ein. Erheblicher entfernt vom Vegetationscentrum ist das Vorkommen in der Dobrutscha. Auf Grund desselben muss der 46. Meridian als westliche Grenze der *Typha Laxmanni* angegeben werden.

Die Varietät  $\beta$ . ist durch die langen, schlangenförmig gewundenen Carphophore charakterisirt, im Uebrigen sind die Merkmale diejenigen von *Typha Laxmanni*. Die var.  $\gamma$ . steht zur Art in demselben Verhältnisse, wie die forma 1. *media* zu *Typha angustifolia*. Wahrscheinlich werden Uebergänge zwischen der var. *planifolia* und der typischen Art aus Persien selbst nachgewiesen werden. Es würde dann die var. *planifolia* als Form anzuführen sein.

#### Subtribus *D.*: *Schuria* Kronf.

#### 15. *Typha Shuttleworthii* Koch et Sond.

**Synonymia:** *Typha angustifolia* Hölzl, in herb. Kerner! — non L. — neque auct.

*Typha latifolia* Simonkai, Enum. flor. Transsilv., p. 514 pro p. — Kirchner, Flora von Stuttgart, pro p. — non L. — neque auct.

*Typha latifolia* var. *minor* A. Braun in sched. (ex Rohrbach).

*Typha Shuttleworthii* Koch et Sond. in Koch's Syn. fl. germ., ed. II (1844), p. 786; Syn. d. deutsch. Flora, 2. Aufl. (1846), S. 810. — Schnizlein, Typhaceen, p. 24. — Reichenbach, Icon. fl. Germ., IX. — Godron et Grenier, Flore de France, III, p. 334. — Rohrbach, Gatt. *Typha*, S. 79. — Christ, Pflanzenleb. d. Schweiz, S. 179. — Nyman, Consp. fl. Europ., p. 757. — Bouvier, Fl. d. Alpes de la Suisse, II<sup>e</sup> ed., p. 634. — Arcangeli, Comp. fl. ital. (1882), p. 723. — Haussknecht in Mittheil. d. Botan. Ver. f. Thüring., V (1886), Sitzber., S. 69. — Borbás in Oesterr. botan. Zeitschr., 1882, S. 237, und 1886, S. 82 pro p. — nec non in sched. pro p. — Kronfeld in Sitzungsber. der k. k. zool.-botan. Gesellsch., 1887, pro p. — non Lehmann, Pl. Preiss. — nec Sonder in Linnaea, 1856, p. 277. — nec Herbich, Fl. Bucov., p. 98. — nec L. Richter in sched.

? *Typha transsilvanica* Schur, Enum. Transsilv., p. 637. — non idem in herb. palat. Vindob.!

**Descriptio:** *Planta robusta, 10—15 dm alta. Spica mascula et feminea contiguae, longitudine conspicue diversae; masc. 4—5, fem. 8—12 cm longa. Axis spicae masc. pilis fasciatis sordide albis vel subbrunneolis, linearibus, versus apicem acutis instructus. Flores 1—5-andri, plerumque triandri; antherae 2—2.2 mm longi, superne 0.3—0.4 mm latae; pollen 4-dymum, grana 20  $\mu$  in diam. Spica fem. in anthesis stadio tertio cylindrica, cinerea vel argenteo-cinerea, stigmatum apicibus quasi punctulis nigris nebulosa; floribus fertilibus abortivi piriformes (carpodia) intermixti. Flos fem. totus in anthesis stadio I. 2—3, in anthesis stadio III. 10 mm longus, ebracteolatus, pili florum fem. rariores ac in *Typha latifolia* (numero 20—30), 0.013 mm lati, albi, versus apicem acuti, stigma in anthesis stadio tertio aequantes vel parvulum superantes; stigma spathulato-lanceolatum, in margine subcrenulatatum, 0.1—0.12 mm latum, pilos aequans vel iis brevior; germen elongato-fusifforme, 1 mm longum, 0.14 mm latum, fructus ovoideus, 1 mm longus, 0.35—0.4 mm latus, superne annulariter constrictus. Carpophorum porrectum, 4—6 mm longum, pilis versus basim confertis. Pedicelli gradati 1—1.5 mm alti. Folia caulium floriferorum laminata, laminae integerrimae, lato-lineares, ad vaginas extus subconvexiusculae, intus planae, 5—10 mm latae, inflorescentiam valide superantes.*

**Icones:** Reichenb., Icon. germ., IX, Tab. 322, Fig. 746. — Icon. nostr. Tab. IV, Fig. 5.

**Analyses:** Schnizlein, Typhaceen, Fig. 5 et 22. — Anal. nostr. Tab. V, Fig. 12.

**Exsiccatae:** Christener!, Lager!, Rehsteiner!, Morthier, Pl. Helv. exsicc.! — Gibbelj, Pl. Parm. exsicc.! — Hölzl, in herb. Kerner!

**Distributio geographica:** **Europa:** 1. Frankreich: La Tet in den Ostpyrenäen (Debeaux in Soc. Linn. Bord., 1878), am Var (Loret), bei Lyon (Jordan ex Godron-Grenier, Fl. France, III, p. 334). — 2. Schweiz: Im

Wallis (Rolle, Soc. Bot. Belg., 1882, p. 248), bei Domleschg und im Rätigan Graubündtens (Brügger in litt.), Lyss im Canton Bern (Morthier!), Bern (Rehsteiner!, Christener u. A.!, Shuttleworth ex Rohrbach), Belp (Shuttleworth ex Rohrbach), Seeland im Canton Bern, Morlon dans les Gruyères (Lag-ger!), an der Saane bei Freiburg (Buchinger ex Rohrbach), Bünzer Moor im Aargau (Haussknecht, l. c.), an der Aar von Thun bis Aarau, an der Sense bei Neueneck, an der Bünz bei Muri und an der Lorze bei Cham (Christ, l. c.). — 3. Oberitalien: Parma (Gibbelj!), Tabiano, Callecchio bei Parma (Passe-rini ex Rohrbach), Moncalieri bei Turin (Cesati!). — 4. Baden: Riegel bei Freiburg i. B. (A. Braun ex Rohrbach), Wiesloch (Leonhardi ex Rohrbach). — 5. Baiern: An der Strasse von Chiemsee bis Reichenhall (A. Braun ex Rohrbach), bei Rosenheim und Reichenhall (Haussknecht, l. c.). — 6. Württemberg (Stuttgart!). — 7. Steiermark: Rohitsch (Hölzl in herb. Kerner!). — 8. Ungarn:<sup>1)</sup> Nagy-Barkocs an der Mur im Eisenburger Comitat (Borbás!), Mosnitza im Temeser Comitat (Borbás!). — 9. Siebenbürgen: Zwischen Topánfalva und Vöröspatak (Janka ex Rohrbach), Nagy-Enyed (Borbás!).

**Floret:** Julio, Augusto. ♀.

**Observatio:** Die Unterschiede dieser Art von *Typha latifolia* sind erst im dritten Stadium der Anthese (Fruchtstadium) mit Sicherheit zu erkennen. Da erst haben die weiblichen Haare ihre definitive Länge erreicht, da erst zeigt der Kolben jenes eigenartige Aussehen, welches ihn auf den ersten Blick von *Typha latifolia* unterscheiden lässt. Der Kolben hat eine graue, selbst silber-schimmernde Oberfläche und ist durch die Enden der Narben gleichsam wie von dunklen Punkten überstreut. Im ersten und zweiten Stadium der Anthese ist die Blüthe, da die Haare ihre endliche Länge noch nicht erreicht haben, von jener der *Typha latifolia* nicht zu unterscheiden. Die Zahl der Haare zu er-mitteln unterliegt grossen Schwierigkeiten. Bleiben also nur die relativen Merk-male von dem Längenverhältniss der männlichen und der weiblichen Blüten-abtheilung, dem niedrigen Wuchse und den schmälern Blättern. Da es aber eine Form von *Typha latifolia* gibt, bei welcher die männliche Aehre gleich-falls erheblich kürzer als die weibliche ist, bei welcher die Blätter schmaler und der Blüthentrieb niedriger ist als bei dem Typus (*Typha involucrata* Simk.) — *Typha Bethulona* — so folgt daraus, dass man *Typha Shuttleworthii* nur im Fruchtstadium von *Typha latifolia* abtrennen kann. Demnach ist das Vorkom-men der *Typha Shuttleworthii* Koch et Sond. für eine bestimmte Localität dann erst festgestellt, wenn von derselben Specimina im dritten Stadium der Anthese vorliegen. Auch Rohrbach's anatomisches Kriterium zwischen *Typha latifolia* und *Shuttleworthii* ist ein solches, welches sich aus der Untersuchung des reifen Samens ergibt. Dem aber, welcher behaupten würde, *Typha Shuttleworthii* sei darum keine „gute Art“, weil sie nur im fruchtenden Zustande zu erkennen ist,

<sup>1)</sup> Aus weiter unten zu erörternden Gründen kann ich hier nur jene Standorte anführen, von welchen ich unzweifelhafte Exemplare sah, oder wo ich mich auf Rohrbach beziehen kann.

möchten wir erwidern, dass die Beibringung eines Fruchtexemplars neben einem Blütenexemplare für jede Pflanze wünschenswerth, für manche Arten aber, wenn anders die Diagnose ermöglicht werden soll, durchaus nothwendig ist.

Mag an einigen Beispielen die Bedeutung dieses Postulates erläutert werden. Herbich machte im Jahre 1859, also zu einer Zeit, wo *Typha Shuttleworthii* für einen Schweizer Endemisten gehalten wurde, die überraschende Mittheilung, dass die Art auch in den Alpen des südlichen Siebenbürgens vorkomme, und da dieses Vorkommen, zusammengehalten mit dem Schweizer so ganz unvermittelt blieb, erhob noch im Jahre 1872 Knapp in seiner verdienstvollen Aufzählung der Pflanzen Galiziens gegen die obige Angabe berechnete Zweifel. Man musste sie aber aufgeben, als Rohrbach (S. 80) für Siebenbürgen das Vorkommen der *Typha Shuttleworthii* behauptete, und Borbás<sup>1)</sup> sowie Freyn<sup>2)</sup>, nicht nur aus Siebenbürgen, sondern auch von vielen Orten in der ungarischen Tiefebene Standorte nannten. Dazu kam, dass ich die unzweifelhafte *Typha Shuttleworthii* im Herbar Kerner von Rohitsch (Steiermark) sah, und so schien das westliche und das östliche Vorkommen einigermassen vermittelte. Unter diesem Eindrucke hatte ich in meinem Aufsätze über die Verbreitung von *Typha Shuttleworthii* mit Herbich's Angabe wie mit einer Thatsache gerechnet. Nun kamen mir aber durch Güte des Herrn Prof. Tangl Original-Exemplare aus dem Czernowitzer Herbare zu, gesammelt in der südlichen Bukowina bei Kapodanestie, und da die Exemplare sich im dritten (Frucht-) Stadium befanden, konnte darüber kein Zweifel sein, dass die Herbich'sche *Typha Shuttleworthii* nicht die Schweizer Pflanze, sondern jene Form der *Typha latifolia* ist, welche Koch und Sonder's Species sozusagen imitirt, aber schon äusserlich durch die völlig andere Kolbenoberfläche und durch kürzere Haare von jener abweicht. Ob *Typha transsilvanica* Schur, Enum. transs., wie dies Rohrbach annimmt (ohne Specimina gesehen zu haben), zu *Typha Shuttleworthii* Koch und Sond., oder zu *Typha latifolia* f. 4. *Bethulona* gehört, muss ich in Frage lassen. Schur's *Typha transsilvanica* im Herb. palat. Vindob. ist bestimmt *Typha latifolia* f. 1. *ambigua*.

Simonkai zieht in seiner Enum. fl. transs. (1886, p. 514) die *Typha Shuttleworthii* der Auct. Transs. zu *Typha latifolia*. Aber unter *Typha Shuttleworthii* der ungarischen Autoren sind drei verschiedene Pflanzen zu verstehen, und zwar: 1. *Typha angustifolia* (leg. W. Steinitz ad hortum Palatinum Budaë, Borbás in sched. pro *Typha Shuttleworthii*!, L. Richter in sched.!), 2. *Typha latifolia* f. *Bethulona* (das Meiste, was ich im Herbare Dietz<sup>3)</sup> sah), 3. *Typha Shuttleworthii* Koch et Sond., die ich von den drei Original-Standorten Borbás<sup>3)</sup>: Nagy-Barkocs a. d. Mur!, Mosnitza im Temeser Banat! und Nagy-Enyed! in Siebenbürgen, vergleichen konnte. Ob schliesslich Borbás'

<sup>1)</sup> Oesterr. bot. Zeitschr., 1882, S. 237; 1886, S. 82; 1887, S. 113. — Term. tudom. közl., 1885, Heft 189, p. 1—2.

<sup>2)</sup> Mittheil. der k. ungar. Akad. der Wissensch., 1876, Nr. 4.

<sup>3)</sup> Beiden Herren, welche die Güte hatten, mir ihre reichen Aufsammlungen ungarischer Typhen zur Verfügung zu stellen, sage ich hiemit meinen besten Dank.

*Typha Shuttleworthii* vom Eisernen Thore, von Travnik in Bosnien und Sz. Udvarhely wirklich diese Pflanze, oder die bemerkte Form der *Typha latifolia* ist, muss ich, da die Specimina sich sämmtlich im ersten Stadium der Anthese befinden, dahingestellt sein lassen.<sup>1)</sup> Gleiches gilt, noch einige Fälle zu erwähnen, von der *Typha major* Fenzl (Giesshübl bei Wien!) im herb. palat. Vindob., Gleiches von einem Specimen im Herbar von Halácsy (Kalksburg bei Wien!) und weiter im Herbar Juratzka (Moosbrunn bei Wien!), ferner der *Typha Shuttleworthii* Walz! und *Typha latifolia* Landoz! im Klausenburger Herbare. Jung eingesammelte Exemplare sind, wo es auf die Differential-Diagnose zwischen *Typha latifolia* und *Typha Shuttleworthii* ankommt, vollständig unbrauchbar. Nur fruchtende Belegstücke können entscheidend sein.

Nach diesen Erörterungen ist noch auf die Geographie der *Typha Shuttleworthii* einzugehen. 1855 verzeichneten Godron und Grenier die Species für das südöstliche Frankreich, in den siebziger Jahren wurde sie aus Oberitalien, namentlich dem Turiner und Parmesaner Gebiete, ferner aus Baden und Baiern bekannt. Zwanglos lassen sich diese Vorkommnisse auf das Massencentrum der Art in der Schweiz zurückführen. Aar und Saane entspringen im Berner Oberlande, Rhône, Rhein und der in die oberitalienische Ebene hinabführende Ticino strömen vom St. Gotthard herab, welcher im Osten neben dem genannten Gebirgsstocke aufragt. Der Annahme, dass der Rhein *Typha Shuttleworthii* nach Deutschland, die Rhône nach Frankreich, der Ticino nach Italien geführt habe, steht füglich nichts im Wege, und es wird im Quellengebiete von Aar, Rhein, Rhône und Ticino, welche beiläufig nach den vier Weltrichtungen ihren Lauf lenken, der Ursprungsort oder der Schöpfungsherd der *Typha Shuttleworthii* zu suchen sein. Das Auftreten in Steiermark zu erklären, ist wohl eine Fortführung der Früchte durch den Wind anzunehmen nöthig. Aus Steiermark kann die Pflanze, wieder durch Luftströmungen, leicht in die ungarische Tiefebene gebracht und hier verbreitet worden sein. Die Verbreitung der *Typha Shuttleworthii* durch den Wind ist insoferne begünstigt, als die Früchte unter allen Arten die längsten Haarkronen haben und so zum Fluge am günstigsten ausgerüstet sind. Nach dieser Richtung nimmt *Typha Shuttleworthii* unter den *Typha*-Arten eine Stellung ein, welche jener der *Senecio vernalis* unter den *Senecio*-Arten<sup>2)</sup> vergleichbar ist.

Ueberblickt man die Verbreitungsarea der *Typha Shuttleworthii*, welche nach dem Obigen beiläufig durch den 23. und 43. Meridian, sowie den 45. und 48. Parallelkreis zu umgrenzen wäre, so ergibt sich, dass es, um das Vorkommen im Einzelnen festzustellen, noch zahlreicher weiterer Nachforschungen bedarf. Jedenfalls ist es aber von Interesse zu sehen, wie eine vordem für endemisch gehaltene Art ein verhältnissmässig grosses Gebiet bewohnt. Das Urtheil über den Endemismus einer Art sollte immer nur mit Vorsicht ausgesprochen

<sup>1)</sup> Freyn'sche Specimina der *Typha Shuttleworthii* aus Ungarn und Siebenbürgen lagen mir nicht vor.

<sup>2)</sup> Cf. Nobbe, Handbuch der Samenkunde.

werden. Eine Art ist endemisch, dieser Satz gilt meistens nur nach dem vorläufigen Stande der Erkenntniss. Ich erinnere nur daran, wie die für Krain endemisch gehaltene *Daphne Blagayana* dann im serbisch-montenegrinischen Gebirge und in den Alpen bei Serajewo gefunden wurde.<sup>1)</sup>

### 16. *Typha orientalis* Presl.

**Synonymia:** *Typha japonica* Miquel, Prol. fl. Jap., p. 324. — Franch.-Sav., Enum. pl. Japon., II, p. 11.

*Typha latifolia* Bretschneider, Fl. of China, p. 181. — Möllendorff, in herb. Petrop.!, nec non Berol.! — Henry, in herb. Petrop.! — non L., neque auct.

*Typha orientalis* Presl, Epimel. bot., p. 239. — Walpers, Annal. bot., III, p. 495.

*Typha Shuttleworthii*  $\beta$ . *orientalis* Rohrbach, Gatt. *Typha*, S. 80.

**Descriptio:** Subspecies *Typhae Shuttleworthii*. *Spica mascula et feminea contiguae, longitudine conspicue diversae ut in Typha Shuttleworthii*. *Axis spicae masc. pilis fasciatis, subbrunneolis instructus. Pollen simplex, grana 20—26  $\mu$  in diam. Spica fem. in anthesis stadio III. ut in Typha Shuttleworthii, iidemque flores fem. Fructus ovoideus, superne non constrictus. Carpophorum, pedicelli ut in Typha Shuttleworthii. Folia caulium florum laminata, laminae integerrimae, ad vaginas extus convexiusculae, intus planae, tantum 5 mm latae, inflorescentiam superantes.*

**Icones:** Iwasaki-Tsounémassa, Phonzo Zoufou, XXXIII, fol. 19 et 20 (ex Franch.-Sav., l. c.). — Icon. nostr. Tab. IV, Fig. 1.

**Analyses:** Anal. nostr. Tab. V, Fig. 14.

**Exsiccatae:** Cumming, Pl. Philipp., Nr. 1767! — Siebold, Bürger, Textor, Plant. Japon. (ex Miquel). — Savat., Nr. 3276. — Möllendorff!, Bretschneider!, Henry, Pl. Sin.!

**Distributio geographica:** **Ostasien:** 1. China: Häufig im nördlichen China (Bretschneider!, l. c.), Tchiav-ssé nordwestlich von Peking (Bretschneider!, Möllend.!), Ichang (Henry!). — 2. Japan: Auf Kiusiu (Buerger, Textor, Siebold ex Miquel; Mohnike ex Franch.-Savat.), auf Yokohama bei Kanasana (Maximowicz!), auf Nippon bei Yeddo (Savat.). 2.

**Observatio:** Diese auf den Reisfeldern Chinas und Japans, sowie auf den Philippinen vorkommende Art hat ganz das Aussehen der *Typha Shuttleworthii*, namentlich deren eigenthümliche Kolben. Zu ihr gehört was Bretschneider, Möllendorff und Henry als *Typha latifolia* aus China im Petersburger und Berliner Herbar deponirten. Original-Exemplare der Miquel'schen Arten habe ich nicht gesehen. Ich halte sie aber nach der ausführlichen Beschreibung für synonym mit *Typhae orientalis*, zumal der Autor von derselben bemerkt: „Affinis videtur *Typha orientali*, quam me comparare non potuisse doleo“, und mir die Presl'sche Pflanze von Yokohama (Specimen von Maximowicz) vorlag.

<sup>1)</sup> Cf. Wettstein in Verhandl. der k. k. zool.-botan. Gesellsch. in Wien, 1888, Sitzungsberichte vom 1. Februar.

*Typha orientalis* ist von *Typha latifolia* im Südosten Asiens abgezweigt zu denken. Und zwar analog der *Typha Shuttleworthii* in der europäischen Schweiz, auf asynгамischem Wege.

### 17. *Typha latifolia* L.

**Synonymia:** Liesch- oder Mostkolben Tabernaemont., Kräuterbuch (1588), I, S. 686 pro p.

τῦφη Dioscorid., Mat. med., III, 123.

*Typha* Cuba, Hort. sanit., p. 149.

*Typha* Nr. 70 Gmelin, Fl. sib., I, p. 133 (excl. var. a).

*Typha angustifolia* Richard, Tent. fl. Abyss., II, p. 350 pro p. — Mertens, Herb. bor. Am.! — Dur. d. Maisonn., Pl. d'Algèr.! — Bourgeau, Pl. d. Pyrén. Esp., Nr. 298! — Regel, in sched. it. Turkestan. pro p. (spec. ad Taschkent lectum)! — non L. — neque auct.

*Typha clava unica* Hall., Hist. stirp. Helv., II, p. 163.

*Typha elongata* Dudley, Cayuga Fl., p. 102.

*Typha Engelmanni* A. Braun, mscr. ex Rohrbach.

*Typha latifolia* Linné, Spec. plant., ed. I, 1753, p. 971. — Pollich, Hist. plant. palat. Elect., II, p. 554. — Roth, Tent. fl. Germ., II p. sec., p. 471. — Desfont., Fl. atlant., II, p. 333. — Smith, Fl. Britann., III (1805), p. 959. — Pursh, Fl. Amer. sept., I, p. 34. — M. a Bieberst., Fl. Taur., Caucas., III, p. 611. — Balbis, Fl. Ticin., II, p. 166. — Pollinius, Fl. Veron., p. 100. — Bluff et Fingerh., Comp. fl. germ., Sect. I, Tom. II, p. 458. — Ledeb., Fl. Alt., IV, p. 249. — Kunth, Enum. plant., III, p. 90. — Visiani, Fl. Dalm., I, p. 187. — Mart. et Galeotti, Enum. pl. Mexic., Bull. Brux., X, 1843, p. 123. — Döll, Rhein. Fl., S. 169. — Schnizl., Typhac., S. 24. — Neilr., Flora v. Wien, S. 150. — Hausm., Fl. v. Tirol, S. 826. — Bunge, Fl. v. Esth-, Liv- u. Kurland, 2. Aufl., S. 239. — Bertol., Fl. Ital., X, p. 23. — Nym., Syll. fl. Europ., p. 388. — Godron-Grenier, Fl. de France, III, p. 334. — Čelak., Prodr. Böhm., S. 28. — Tchichatscheff, Asie min., Bot., II, p. 649. — Rohrb., Gatt. *Typha*, S. 75. — Schlosser-Vukot., Fl. Croat., S. 1156. — Marsson, Fl. Vorpomm., p. 504. — Willk.-Lge., Prodr. Hispan., I, p. 32. — Amo, Fl. Esp.-Port., p. 403. — Pančić, Fl. Serb., p. 649. — Nym., Consp. fl. Europ., p. 757. — Watson, Bot. Calif., II, p. 188. — Grecescu, Enum. Roman., p. 55. — Strobl, Etna, Oesterr. botan. Zeitschr., 1881, S. 233. — Battand.-Trab., Fl. Alg., p. 20. — Barbey, Fl. Sard., p. 55. — Boiss., Fl. Orient., V, p. 49. — Simonk., Enum. fl. Transs., p. 514, nec non Kirchner, Fl. Stuttg., pro p. — Bentham-Hooker, Fl. Britan., 5. ed., p. 418. — Morong, Bull. Torr. Club, 1888, p. 6. — non Forst., Prodr., nec Meyer Prim. fl. Essequib. — nec F. Krauss in Flora, 1845. — nec Friedrichsth., Pl. Graec. exs. — nec Kurz, nec Edgeworth, nec Dalzell et Gibson. — nec Tineo, Pl. Sic. exs.

*Typha latifolia* var. *a.* Ambrosi, Fl. Tirol. austr., I, p. 797.

*Typha major* Curt., Fl. Lond., ed. I, Fasc. 3, Tab. 61.

*Typha palustris* Dodon., Stirp. hist., p. 506 pro p.

*Typha palustris major* J. Bauh., Hist. plant. recens. Chabr., p. 539. — Rajus, Hist. plant., p. 1312. — Moris., Plant. hist. univ., p. 246. — Volkam., Fl. Norinb., p. 329. — Tournef., Instit., p. 529.

**Descriptio:** *Planta robusta, 15–25 dm alta. — Spica mascula et feminea contiguæ, rarissime remotæ, longitudine æquales vel admodum diversæ, fem. 10–30, masc. 10–25 cm longæ. Axis spicæ masc. pilis fasciatis sordido-albis, rarius brunneolis, linearibus, versus apicem acutis instructus. Flores 1–5-andri, plerumque triandri; antheræ 2·5–2·7 mm longæ, supra 0·3–0·4 mm latae; pollen 4-dymum, grana 26–33  $\mu$  in diam. Spica fem. in anthesis stadio III. cylindrica, brunneo-nigra vel nigra, quasi fuliginosa; floribus fertilibus abortivi piriformes (carpodia) intermixti. Flos femineus totus in anthesis stadio I. 2–3, in anthesis stadio III. 10–12 mm longus, ebracteolatus, pili florum fem. frequentiores ac in *Typha Shuttleworthii* (numero ad 50), 0·01–0·013 mm lati, albi, versus apicem acuti, stigmatè in anthesis stadio tertio conspicue breviores; stigma spathulato-lanceolatum, in margine subcrenulatum, 0·15–0·2 mm latum, pilos superans; germen elongato-fusifforme, 1 mm longum, 0·15 mm latum, fructus ovoideus, 1·2–1·4 mm longus, 0·3 mm latus, supra infundibuliformis. Carpophorum 5–6 mm longum, pilis per eius longitudinem dispositis. Pedicelli gradati, columellares, 1·5–2 mm alti. Folia caulium floriferorum laminata, laminae integerrimæ, lato-lineares, ad vaginas extus subconvexiusculæ, intus planæ, 10–20 mm latæ, inflorescentiam adæquantæ, vel superantes.*

**Icones:** Moris., Plant. hist. Icon., Sect. 8, Tab. 13, Fig. 1. — Fl. dan., IV, 645. — Svensk Bot., Tab. 520. — Curt., Fl. Lond., ed. I, Fasc. 3, Tab. 61. — Engl. Bot., XXI, 1455. — Schkuhr, Handb., IV, Tab. 281. — Reichenbach, Ic. fl. germ., IX, Taf. 323, Fig. 747, 748. — Schur in Verhandl. des Siebenb. Ver., II, Tab. I, 1.

**Analyses:** Gaertner, De fruct., I, Tab. 2, Fig. 1. — Lamk., Encyclop. Illustr., Tab. 748, Fig. 1. — Richard in Guillem. Archiv, I, Tab. 5. — Spach, Suit., Tab. 93. — Nees, Gen. plant., II, Tab. 1. — Schnizl., Typhac., Fig. 4, 19, 20, 47, 48. — Schur, l. c., Tab. I, 2, 3, 8, 9; Tab. II, Fig. 25–49. — Rohrb., Gatt. *Typha*, Fig. 1. — Decaisne et Maout, Traité Botan., 1876, p. 643. — Dietz, Entwickl. etc., Taf. I, Fig. 4–10, 12–14; Taf. II, Fig. 1–8, 10–14. — Engler in Natürl. Pflanzenfam., II, 1, S. 184, Fig. 143 C–H. — Morong, Bull. Torr. Club, 1888, p. 6, Fig. 1–3. — Analys. nostr. Tab. V, Fig. 11.

**Exsiccate:** Weihe, Nr. 296! — Tausch, Herb. Boh., Nr. 1577! — Nordmann, Nr. 910! — Gaillardot, Nr. 409! — Bayern, Herb. Caucas., Nr. 79! — Macoun, Fl. Great Plains, Nr. 167! — Parish, Pl. of South Calif., Nr. 97! — Bourgeau, Comm. scientif. d. Mexico, Nr. 2375!, idem Pyr. hisp., Nr. 298!

**Formae** (ab auctoribus pro speciebus vel varietatibus habitae):1. *ambigua* (Sond.) Kronf.

Synonym.: *Typha intermedia* Schur, Verhandl. des Siebenb. Ver., II, S. 206. — non Schott — neque Seringe.

*Typha latifolia* × *angustifolia* Wiesbaur, in sched.!

*Typha latifolia* β. *ambigua* Oborny, Fl. Mähr., S. 108.

*Typha latifolia* γ. *ambigua* Sonder, Fl. Hamb., S. 508.

*Typha transsilvanica* Schur, in herb. palat. Vindob.! — non idem in Enum. Transs.

Descriptio: *Spicae spatio 1—2 cm-rum distinctae, fere aequilongae. Folia 10—20 mm lata.*

Icones: Schur, l. c., Tab. I, Fig. 4, 6, 11.

Exsiccatae: Schur, in herb. palat. Vindob.! — Wiesbaur, in herb. Kronf.!

2. *remotiuscula* (Schur) Kronf.

Synonym.: *Typha latifolia* var. *remotiuscula* Simonkai, Enum. Transs., p. 514.

*Typha remotiuscula* Schur, Enum. Transs., p. 637.

Descriptio: *Spicae spatio brevi distinctae, spica fem. quam masc. conspicue brevior.*

3. *elata* (Boreau) Kronf.

Synonym.: *Typha ambigua* Schur, in litt. ad Rohrbach. — non Sonder.

*Typha elata* Boreau, Fl. d. centre de la France, II, p. 733.

*Typha elatior* Boreau, in Guillem. Arch., II, p. 399. — Kunth, Enum., III, 90 pro p. — non Bönningh. — neque auct.

*Typha latifolia* β. *gracilis* Godron, Fl. Lorraine, II, p. 19. — Sond., Fl. Hamb., S. 508. — Aubriot-Daguin, Fl. d. Ht. Marne, p. 443.

*Typha latifolia* β. *intermedia* Coss.-Germ., Fl. de Paris, p. 580 (excl. syn. De C.). — non Schleich. — neque auct.

*Typha latifolia* var. *intermedia* Coss.-Germ., Syn. anal. d. fl. de Paris, p. 447. — non Schur — neque auct.

*Typha pendula* Fisch., Vegetationsverhältnisse Litthauens.

*Typha spatulaefolia* Kronfeld, Verhandl. der k. k. zool.-botan. Gesellsch. in Wien, Sitzungsber. v. 2. März 1887.

Descriptio: *Spicae contiguae vel paululum distinctae, utraque brevior ac in Typha latifolia typica. Folia angustiora, tantum 5—10 mm lata.*

4. *Bethulona* (Costa) Kronf.

Synonym.: *Typha Bethulona* Costa, Introduc. fl. Catal., p. 251, nec non in herb. Petrop.!

*Typha glauca* Bubani, in herb. Petrop.! — non Godron.

*Typha latifolia* β. *involutocrata* Simonkai, in Magyar Növingt. Lapok, 1878, p. 152.

*Typha Shuttleworthii* Herbich, Fl. Bucov., p. 98. — non Koch et Sonder — neque auct.

? *Typha transsilvanica* Schur, Enum. — non idem in herb. palat. Vindob.

Descriptio: *Planta humilior ad 1 m alta; spicae contiguae, mascula quam feminea conspicue brevior (relatio longitudinis ut in Typha Shuttleworthii). Folia 5—10 mm lata.*

Exsiccatae: Costa, in herb. Petrop.! — Simonk., Pl. exsicc.! — Herbich, Exsicc. in herb. Czernowitziensis!

#### 5. *Dietzii* Kronf.

Synonym.: *Typha latifolia dioica* Dietz, in sched.!

Descriptio: *Inflorescentia tota floribus eiusdem generis expleta. Adhuc tantum planta masc. a cl. Dietz, in horto botan. Pesthin. reperta.*

Exsiccatae: Dietz, in herb. Kronf.!

**Distributio geographica:** An Ufern in Weihern und Sümpfen, mit Ausnahme des mittleren und südlichen Afrika, des südlichen Asien, Australiens und Polynesiens, überall häufig.

**A. Europa:** In ganz Europa, ausser Lappland, wesshalb ich mich mit einigen Ergänzungen zu Rohrbach begnüge. — Balearen (Willkomm, Linnaea, N. F., VI, 1876, p. 8). — Sardinien (Barbey, Fl. Sard. Comp., S. 57). — Alpen, stellenweise bis zu bedeutender Höhe, so auf der Tofana di Mezzo im Ampezzothale bei 1800 m die Form *Bethulona* (O. Simony!). — Rumänien (Grecescu, En. Roman., p. 55).

**B. Asien:** 1. Kaukasus: An der Kuban-Mündung (C. Koch!), bei Awhasia (Nordmann, Nr. 910!). — 2. Cilicien: Bei Skanderun (Tchichatscheff, l. c.). — 3. Cypern: Bei Larnaca und Ivatli (Unger et Kotschy, Ins. Cyp., S. 212). — 4. Syrien: Am Barrada-Flusse bei Damascus (Gaillard., Nr. 409!). — 5. Persien: Bei Achmedabad (Knapp, It. pers.). — 6. Turkestan: Taschkent (Regel, It. Turkestan.). — 7. Songarei: Unweit des Alakulj (Schrenk!). — 8. Baikalien (Turczaninow!). — 9. Afghanistan: Kuram-Thal (Aitchison, Journ. Linn. Soc., XIX, 1882, p. 188). — 10. Altaigebiet (Ledeb., Fl. alt., IV, S. 249). — 11. Sibirien (Gmel., Fl. Sib., I, p. 133): Am Gumbeka-Fluss (Lessing!), im Wilui-Gebiet in Ostsibirien (Meinshausen, Beitr. z. Kenntn. d. russ. Reich., XXVI, S. 212). — 12. Kamtschatka: Bei Ttchapin (Rieder!). — 13. Japan: Hakodate, Kamida, Nippon med. (Maximowicz, It. secund.!).

**C. Afrika:** 1. Algier: Bei La Calle (Desf., Fl. atlant., II, p. 333; Durieu de Maisonn.), bei Targhen und Coléah (Batt.-Trab., Fl. d. Alg., p. 20). — 2. Egypten (Figariex Rohrbach). — 3. Abyssinien: Im District Schireh (Quartin Dillon et Petit ex Rohrb.).

**D. Amerika:** 1. Nord-Amerika (Mertens, herb. bor. Amer.). — 2. Canada: In ganz Canada (Hooker, Fl. Bor.-Am., II, p. 170). — 3. Vereinigte Staaten: Winipeg Valley (Coll. Bourgeau!), Great Plains (Macoun,

Nr. 167), New-York (Wright!), Kent (Coll. Fowler!), Wisconsin (Swezey!), Texas (Torrey, Bot. of the Bound). — 4. Californien: San Bernard. (Parish, Nr. 97!), am Sacramento (Wats., Bot. of Calif., II, p. 188). — 5. Mexico (Schlumberg., herb. Mexican., Nr. 1880!): In den Molino-Sümpfen bei Pedreguera, bei Xalapa (Martens et Galeotti, Enum. Mexico, Bull. Brux., X, 1843, p. 123), bei Apulachicola auf Florida (Karwinsky, It. Mexic.!).

**Floret:** Julio, Augusto (in Europa med.).

**Observatio:** Da über die *Typha media* der Autoren und die der *Typha Shuttleworthii* ähnlich sehende *Typha latifolia* f. 4 der Autoren schon im Früheren abgehandelt ist, werden die Bemerkungen nun in aller Kürze zu fassen sein.

*Typha latifolia* ist eine so wohl charakterisirte Art, dass es schwer zu begreifen ist, wie einzelne Autoren, so Gmelin und Ambrosi, sie mit *Typha angustifolia* in eine Species zusammenfassten. Lässt man sich bei Determinierung der Typhen bloss von dem Entfernt- oder Beisammensein der Aehren und der Blattbreite leiten, dann freilich sind die Unterschiede zwischen den beiden gedachten Arten nur relative, und leicht ergibt sich die Aeusserung: „reperiuntur inter *Typham angustifoliam* et *Typham latifoliam* formae per omnes gradus intermediae.“<sup>1)</sup> Diese vermeintlichen Uebergänge sind es nur dem groben äusseren Ansehen nach; die Blütenmorphologie erlaubt in allen Fällen unzweifelhaft zu entscheiden, ob man eine Form der *Typha latifolia* oder *Typha angustifolia* vor sich habe. Ein auffallendes Kriterium der beiden Arten ist auch die Färbung des weiblichen Kolbens; bei *Typha angustifolia* braun, ist dieselbe bei *Typha latifolia* schwarzbraun, oder nahezu russartig schwarz.

Was die Verbreitung anlangt, so ist *Typha latifolia* auf die nördliche Hemisphäre beschränkt. Sie kommt aber so ziemlich auf allem Festlande derselben zwischen dem Wendekreis des Krebses und dem nördlichen Polarkreis vor. An der südlichen Grenze ist in Afrika die *Typha capensis* von *Typha latifolia* abgezweigt zu denken. In Ostindien scheint *Typha latifolia* völlig durch *Typha elephantina* ersetzt; Moon's *Typha latifolia* von Ceylon ist *Typha javanica*. Im südöstlichen Asien, so China, sehen wir die von *Typha latifolia* asyngamisch abgezweigte *Typha orientalis* auftreten.

## 18. *Typha capensis* Rohrb.

**Synonymia:** *Typha* Bergius, Exsicc. cap. bon. spei!

*Typha angustifolia* Stewart, Exsicc. cap. bon. spei! — Eckl. et Zeyh., Exsicc. cap. bon. spei, Nr. 913! et 1222! — non L. — neque auct.

*Typha capensis* Rohrb., Gatt. *Typha*, S. 96.

*Typha latifolia* Bergius, Exsicc. cap. bon. spei! — Krauss in Flora, 1845, p. 4343. — non L. — neque auct.

*Typha latifolia* f. *capensis* Rohrbach, in herb. palat. Vindob.!

<sup>1)</sup> Facchini, Flora von Südtirol, S. 117.

**Descriptio:** Subspecies *Typhae latifoliae*. — *Planta robusta, ad 20 dm alta. Spica mascula et feminea contiguae vel spatio brevi remotae, fere aequilongae, vel masc. paululum longior. Axis spicae masc. pilis fasciatis, rufo-brunneis, anguste linearibus, versus apicem acutis vel denticulatis, quasi tridentigeris instructus. Pollen 4-dymum, rarius simplex, grana 26  $\mu$  in diam. Spica fem. in anthesis stadio III. cylindrica, rufo-brunnea, albo-maculata, demum griseo-subbrunnea; floribus abortivi clavaeformis (carpodia) intermixti. Flos femineus ebracteolatus, pili numerosi (ad 50), albi, vel versus apicem acutum brunneoli, stigma in anthesis stadio III. adaequantes, vel eo subbreviares; stigma spatulato-lanceolatum vel lineare, e pilis vix emergens. Pili per longitudinem carpophori dispositi, fructus ovoideus, superne annulariter constrictus. Pedicelli . . . Folia caulium floriferorum laminata, laminae integerrimae lato-lineares, ad vaginas extus subconvexiusculae, intus planae, 5–10 mm latae.*

**Analyses:** Anal. nostr. Tab. V, Fig. 13.

**Exsiccatae:** Bergius, Exsicc. cap. bon. spei! — Stewart, Exsicc. cap. bon. spei! — Eckl. et Zeyh., Pl. cap., Nr. 913! et 1222!

**Distributio geographica:** Capland (Hesse ex Rohrbach): Im District Uitenhaage am Zwartkopsrivier und Krakakamma (Eckl. et Zeyh.), bei der Capstadt (Stew.), an Flussufern in Natal (Krauss, l. c.), bei Rietvalley (Berg.). ♀.

**Observatio:** Durch die langen Haare der weiblichen Blüten erinnert diese Unterart der *Typha latifolia* an *Typha Shuttleworthii*, was das Längenverhältniss und die Grösse der Aehren aber anlangt, an *Typha latifolia*. Von beiden unterscheidet sich die Pflanze durch die wechselnde Gestalt der Narbe, die in ein und derselben Aehre bald linear wie bei *Typha angustifolia*, bald lanceolat wie bei *Typha latifolia* erscheint, und die eigenthümlichen, oberwärts meist dreizackigen Haare des männlichen Blütenreiches. Rohrbach gibt ferner an: „Pollenkörner stets einzeln“, aber ich fand bei den Exemplaren des Wiener und Berliner Herbars meist Tetraden, nur vereinzelt singuläre Körner. Käme *Typha capensis* unter *Typha latifolia* und *angustifolia* vor, so könnte man an einen Bastard der Combination *perlatifolia*  $\times$  *angustifolia* denken. Jedenfalls bleibt der Dimorphismus des Pollens bei dieser *Typha*-Art allein bemerkenswerth.

Die Verbreitung ist auf Capland beschränkt. Eine gleich zu besprechende Varietät der *Typha capensis* bewohnt Madagascar.

#### Var. $\beta$ . *Hildebrandtii* Kronf.

**Descriptio:** Differt a *Typha capensi typica* pilis spicae masc. ad unum omnibus superne tridentigeris, polline simplici.

**Exsiccatae:** Hildebrandt, Exsicc., Nr. 3334!

**Distributio geographica:** Madagascar: Im Brackwasser bei Vavatohé (Hildebr., l. c.).

**Observatio:** Diese vielleicht für Madagascar eigenthümliche Varietät benenne ich zu Ehren Hildebrandt's, des verdienstvollen Botanikers in den Tropen.

---

## Appendix.

### Species excludendae.

1. *Typha* sp., quam foliis pulcherrime glaucescenter- viridibus albidovariegatis (ex Japon. allatam) laudat Zollinger, Verz. d. ind. Archip. ges. Pfl., S. 77 = ?

2. *Typha*, specimen Petersianum e Nova Hollandia in herb. Petrop.! = *Xanthorrhoea* sp.

### Species fossiles.

Secundum cl. Ungerum iam supra (p. 110) paucis commemoratae.

---

## Emendanda.

- Seite 89, Z. 4 v. o., statt „a. Chr.“ lies „p. Chr.“  
 „ 90, Z. 5 v. o., statt „καλλοῦσιν“ lies „καλοῦσιν“.  
 „ 98, Z. 3 v. u. (Anm.), statt „p. 1709“ lies „Nr. 1709“.  
 „ 103, Z. 2 v. o., statt „Schnizleinii“ lies „Davidiana“.  
 „ 149, Z. 19 v. u., nach „Jordan!“ ist „Miciol!“ einzuschalten.  
 „ 149, Z. 12 v. o., statt „26 μ“ lies „26—33 μ“.  
 „ 151, Z. 13 v. o., statt „Desfontaine“ lies „Desfontaines“.  
 „ 152, Z. 8 v. u., nach „Reichenb., Fl. exc.“ ist „Kunth, Enum., III, 90 p. p.“ einzuschalten.  
 „ 153, Z. 1 v. o., vor „Reichenbach, Fl. excurs., p. 11“ ist „*Typha minor*“ einzuschalten.  
 „ 156, Z. 1 v. u., ist „Namaqualand (Belik!)“ anzuhängen.  
 „ 156, Z. 12 v. u., ist nach „Hildebrandt“ „Belik, Fl. S. W. Afr. Nr. 19!“ einzuschalten.  
 „ 159, Z. 5 v. u., das Citat „Reverchon“ gehört in die nächsthöhere Rubrik „*Typha angustata*“.  
 „ 163, Z. 11 v. o., nach „*Typha americana*“ ist das Citat „*Typha*, an *latifolia* L.? an *truxillensis*, H. B. K.? Cham. et Schlecht. Linn., VI, p. 23“ einzuschalten.  
 „ 163, Z. 20 v. u., nach „Morong“ ist „Rohrbach, Gatt. *Typha*, S. 97“ einzuschalten.
-

## Index.

Die Synonyme sind durchwegs in gewöhnlicher Schrift aufgeführt; die als solche im Buche abgehandelten Tribus und Subtribus sind in **fetter**, die Arten, Varietäten und Formen in gesperrter Schrift und die fossilen Species mit einem vorgesetzten Sternchen (\*) verzeichnet.

|   | Seite    |   | Seite    |
|---|----------|---|----------|
| <i>Bracteatae</i> Schnizl. . . . .          | 138      | <i>Typha angustata</i> Bak. . . . .                         | 157      |
| <b><i>Bracteolatae</i></b> Schnizl. emend.  | 144      | — <i>angustata</i> var. <i>β. leptocarpa</i> Rohrb. . . . . | 161      |
| <i>Dehiscentes</i> Rohrb.-Boiss. . . . .    | 112      | — <i>angustata</i> var. <i>γ. aethiopica</i> Rohrb. . . . . | 162      |
| <i>Ebracteatae</i> Schnizl. . . . .         | 139      | — <i>angustifolia</i> Auct. alger.                          | 156      |
| <b><i>Ebracteolatae</i></b> Schnizl. emend. | 167      | — <i>angustifolia</i> Blanco. . . . .                       | 157      |
| <b><i>Engleria</i></b> Kronf. . . . .       | 167      | — <i>angustata</i> Boiss. . . . .                           | 159      |
| <i>Indehiscentes</i> Rohrb.-Boiss. . . . .  | 112      | — <i>angustata</i> Bory et                                  | 159      |
| Kleiner Geschlecht vom Liesch-              |          | Chaub. . . . .  | 159      |
| kolben Tabernaemont. . . . .                | 144      | — <i>angustata</i> Hausskn. . . . .                         | 159      |
| Liesch- oder Mostkolben Taber-              |          | — <i>angustata</i> Nym., Consp.                             | 159      |
| naemont. pro p. . . . .                     | 150, 176 | pro p. . . . .  | 159      |
| <b><i>Rohrbachia</i></b> Kronf. . . . .     | 144      | — <i>angustata</i> Nym., Syll. . . . .                      | 159      |
| <b><i>Schnizlenia</i></b> Kronf. . . . .    | 150      | — <i>angustata</i> Reverch. . . . .                         | 159      |
| <b><i>Schuria</i></b> Kronf. . . . .        | 170      | — <i>angustifolia</i> Aubl. . . . .                         | 163      |
| τῶν Dioscorides . . . . .                   | 176      | — <i>angustifolia</i> Balsa. . . . .                        | 167      |
| ? τῶν Theophrast . . . . .                  | 159      | — <i>angustifolia</i> Balb. . . . .                         | 151      |
| <i>Typha</i> Bergius . . . . .              | 180      | — <i>angustifolia</i> Battandier                            | 156      |
| — Cuba . . . . .                            | 176      | et Trab. . . . .  | 156      |
| ° — Nr. 70 Gmel., Sib. pro p.               | 176      | — <i>angustifolia</i> Bélang. . . . .                       | 159      |
| — Nr. 70 var. <i>a.</i> Gmel., Sib.         | 150      | — <i>angustifolia</i> Bentham                               | 154, 158 |
| — Peters . . . . .                          | 182      | pro p. . . . .  | 154, 158 |
| — sp. Zolling. . . . .                      | 182      | — <i>angustifolia</i> Berg. . . . .                         | 163      |
| — <i>aequalis</i> Karolkoff et              | 159      | — <i>angustifolia</i> Bertoloni                             | 151, 167 |
| Krause . . . . .                            | 159      | pro p. . . . .  | 151, 167 |
| — <i>aequalis</i> Schnizl. . . . .          | 159      | — <i>angustifolia</i> Bluff. et                             | 151      |
| — <i>aequinoctialis</i> Welw. . . . .       | 156      | Fingh. . . . .  | 151      |
| — <i>aethiopica</i> (Rohrb.)                | 162      | — <i>angustifolia</i> Boiss. . . . .                        | 151      |
| Kronf. . . . .                              | 162      | — <i>angustifolia</i> Bourg. . . . .                        | 176      |
| — <i>americana</i> Mey. . . . .             | 163      | — <i>angustifolia</i> Bové . . . . .                        | 159      |
| — <i>angustata</i> Aitchis. . . . .         | 159      | — <i>angustifolia</i> Bretschn. . . . .                     | 167      |
| — <i>angustata</i> Ascherson et             | 159      |   |          |
| Schweinfurt, Ill. . . . .                   | 159      |   |          |

|   | Seite    |   | Seite    |
|---|----------|---|----------|
| <i>Typha angustifolia</i> Broth. . .      | 167      | <i>Typha angustifolia</i> Miqu. pro p.  | 157      |
| — <i>angustifolia</i> Brown . . .         | 154      | — <i>angustifolia</i> Morong . . .      | 151      |
| — <i>angustifolia</i> Buch. . . . .       | 156      | — <i>angustifolia</i> Mueller pro       |          |
| — <i>angustifolia</i> Decaisne . . .      | 157      | p. . . . .                              | 154, 158 |
| — <i>angustifolia</i> Desf. . . . .       | 156      | — <i>angustifolia</i> Nym. . . . .      | 151      |
| — <i>angustifolia</i> Drège . . . . .     | 156      | — <i>angustifolia</i> Panč. . . . .     | 151      |
| — <i>angustifolia</i> Eckl.-Zeyh. . .     | 180      | — <i>angustifolia</i> Pollich . . . . . | 151      |
| — <i>angustifolia</i> Ehrenb. . . . .     | 159      | — <i>angustifolia</i> Pollin. . . . .   | 151      |
| — <i>angustifolia</i> Ernst . . . . .     | 163      | — <i>angustifolia</i> Pursh . . . . .   | 151      |
| — <i>angustifolia</i> Gebl. . . . .       | 167      | — <i>angustifolia</i> Rgl., It. Tur-    |          |
| — <i>angustifolia</i> Godron et           |          | kest. pro p. . . . .                    | 159, 176 |
| Gren. . . . .                             | 151      | — <i>angustifolia</i> Rich., Abyss.     |          |
| — <i>angustifolia</i> Griff. . . . .      | 159      | pro p. . . . .                          | 162, 176 |
| — <i>angustifolia</i> Hasskarl            |          | — <i>angustifolia</i> Rich., Cub. . . . | 163      |
| pro p. . . . .                            | 157      | — <i>angustifolia</i> Ried. . . . .     | 144      |
| — <i>angustifolia</i> Heldr., Pfl.        |          | — <i>angustifolia</i> Rohrb. . . . .    | 151      |
| d. att. Eb. . . . .                       | 159      | — <i>angustifolia</i> Roxb. . . . .     | 159      |
| — <i>angustifolia</i> Heldr., Cret. . .   | 159      | — <i>angustifolia</i> Schimp. . . . .   | 159      |
| — <i>angustifolia</i> Hölzl, Herb.        |          | — <i>angustifolia</i> Schimp.,          |          |
| Kerner . . . . .                          | 170      | Abyss. 1563 . . . . .                   | 161      |
| — <i>angustifolia</i> Hook., New          |          | — <i>angustifolia</i> Schimp.,          |          |
| Zeal. . . . .                             | 154      | Abyss. 1190 . . . . .                   | 162      |
| — <i>angustifolia</i> Hook., Nig.         |          | — <i>angustifolia</i> Schnizl. . . . .  | 151      |
| Fl. . . . .                               | 156      | — <i>angustifolia</i> Schweinf.,        |          |
| — <i>angustifolia</i> Hook., Tasm. . .    | 158      | Nil. . . . .                            | 162      |
| — <i>angustifolia</i> Humb., Ans. . . .   | 163      | — <i>angustifolia</i> Schweinf.         |          |
| — <i>angustifolia</i> Karel. . . . .      | 159      | et Aschers., Beitr. pro p. . . .        | 159      |
| — <i>angustifolia</i> C. Koch. . . . .    | 167      | — <i>angustifolia</i> Schweinf.         |          |
| — <i>angustifolia</i> Kral. . . . .       | 156      | et Aschers. pro p. . . . .              | 161, 162 |
| — <i>angustifolia</i> Kunth pro           |          | — <i>angustifolia</i> Seem. . . . .     | 154      |
| p. . . . .                                | 157, 159 | — <i>angustifolia</i> Sibth. et         |          |
| — <i>angustifolia</i> Kurz pro p. . . .   | 159      | Sm. . . . .                             | 159      |
| — <i>angustifolia</i> Ledebour. . . . .   | 159      | — <i>angustifolia</i> Sm. . . . .       | 151      |
| — <i>angustifolia</i> Linds. . . . .      | 154      | — <i>angustifolia</i> Spanoghe . . . .  | 157      |
| — <i>angustifolia</i> L., ed. I . . . . . | 150      | — <i>angustifolia</i> Spreng.           |          |
| — <i>angustifolia</i> L., ed. II,         |          | pro p. . . . .                          | 163      |
| pro p. . . . .                            | 151      | — <i>angustifolia</i> Stew. . . . .     | 180      |
| — <i>angustifolia</i> Maisonn. . . . .    | 176      | — <i>angustifolia</i> Szov. . . . .     | 144      |
| — <i>angustifolia</i> Marian. . . . .     | 163      | — <i>angustifolia</i> Tchichat.         |          |
| — <i>angustifolia</i> Marss. . . . .      | 151      | pro p. . . . .                          | 151, 167 |
| — <i>angustifolia</i> Maxim., It.         |          | — <i>angustifolia</i> Thwait. . . . .   | 157      |
| sec. . . . .                              | 159      | — <i>angustifolia</i> Uechtr.,          |          |
| — <i>angustifolia</i> Mert. . . . .       | 176      | Schles. Ges. . . . .                    | 153      |

|  | Seite |   | Seite    |
|--|-------|---|----------|
| <i>Typha angustifolia</i> Wats. . .        | 151   | <i>Typha Bethulona</i> Costa . . .      | 178      |
| — <i>angustifolia</i> Willd., Herb.        |       | — <i>bracteata</i> Greene. . .          | 163      |
| pro p. . . . .                             | 157   | — <i>Brownii</i> Kunth . . .            | 154      |
| — <i>angustifolia</i> Willk. et            |       | — <i>Brownii</i> Schnizl. . .           | 154      |
| Lge. . . . .                               | 151   | — <i>Bungeana</i> Kurz . . .            | 144      |
| — <i>angustifolia</i> Zoll. . .            | 157   | — <i>Bungeana</i> Presl . . .           | 144      |
| — <i>angustifolia a. elatior</i>           |       | — <i>Bungeana</i> Walp. . . .           | 144      |
| Schur. . . . .                             | 152   | — <i>capensis</i> Rohrb. . .            | 180      |
| — <i>angustifolia α genuina</i>            |       | — <i>capensis</i> var. <i>β. Hilde-</i> |          |
| Godr. . . . .                              | 151   | <i>brandtii</i> Kronf. . . .            | 181      |
| — <i>angustifolia B. All.</i> . .          | 144   | — <i>clava unica</i> Hall. . .          | 176      |
| — <i>angustifolia β. australis</i>         |       | — <i>daenatica</i> Steud. . . .         | 159      |
| Rohrb. . . . .                             | 156   | — <i>damiatica</i> Ehrb. . . .          | 159      |
| — <i>angustifolia β. elatior</i>           |       | — <i>dominginensis</i> Kunth .          | 163      |
| Godr. . . . .                              | 152   | — <i>dominginensis</i> Morong.          | 163      |
| — <i>angustifolia β. minor</i> L.          | 144   | — <i>dominginensis</i> Pers. .          | 163      |
| — <i>angustifolia β. spadicibus</i>        |       | — <i>dominginensis</i> Rohrb. .         | 182      |
| <i>approximatis</i> Sond. . .              | 153   | — <i>dominginensis</i> Schnizl.         | 163      |
| — <i>angustifolia</i> forma                |       | — <i>Ehrenbergii</i> Schur . .          | 160      |
| 1. <i>media</i> (Schleich.)                |       | — <i>elata</i> Bor. . . . .             | 178      |
| Kronf. . . . .                             | 152   | — <i>elatior</i> Boengh. . . .          | 152      |
| — <i>angustifolia</i> forma                |       | — <i>elatior</i> Bor. . . . .           | 178      |
| 2. <i>inaequalis</i> Kronf. .              | 153   | — <i>elatior</i> Kunth pro p. .         | 152, 178 |
| — <i>angustifolia</i> forma                |       | — <i>elatior</i> Reichenb. . . .        | 152      |
| 3. <i>Sonderi</i> Kronf. . .               | 153   | — <i>elephantina</i> Kunth . .          | 165      |
| — <i>angustifolia</i> forma                |       | — <i>elephantina</i> Kurz. . . .        | 165      |
| 4. <i>Uechtritzii</i> Kronf. .             | 153   | — <i>elephantina</i> Roxb. . .          | 165      |
| — <i>angustifolia × latifolia</i>          |       | — <i>elephantina</i> Royle . . .        | 160      |
| Kronf. . . . .                             | 167   | — <i>elephantina</i> Schimp. .          | 166      |
| — <i>angustifolia</i> var. <i>β.</i>       |       | — <i>elephantina</i> Schnizl. .         | 165      |
| — <i>Brownii</i> (Kunth) Krnf. .           | 154   | — <i>elephantina</i> Thwait. .          | 157      |
| — <i>angustifolia</i> var. <i>β.</i> Schur | 156   | — <i>elliptica</i> Gmel., Bad. .        | 144      |
| — <i>angustifolia</i> var. <i>domin-</i>   |       | — <i>elongata</i> Dudl. . . . .         | 176      |
| <i>ginensis</i> Griseb. . . .              | 163   | — <i>Engelmanni</i> A. Br. . .          | 176      |
| — <i>angustifolia</i> var. <i>domin-</i>   |       | — <i>essequiboënsis</i> Mey. . .        | 163      |
| <i>ginensis</i> Hemsl. . . .               | 163   | * — <i>fragilis</i> Ludw. . . . .       | 110      |
| — <i>angustifolia</i> var. <i>spatha-</i>  |       | — <i>gigantea</i> Schur. . . . .        | 163      |
| <i>cea</i> Borb. . . . .                   | 151   | * — <i>gigantea</i> Ung. . . . .        | 110      |
| — <i>an latif.? an truxillensis?</i>       |       | — <i>glauca</i> Bubani . . . .          | 178      |
| Cham. et Schlecht. . .                     | 182   | — <i>glauca</i> Godr. . . . .           | 167      |
| — <i>australis</i> Schum. et               |       | — <i>glauca</i> Rohrb. . . . .          | 167      |
| Thonn. . . . .                             | 156   | — <i>gracilis</i> Godr. et Gren.        | 149      |
| — <i>Balansae</i> Reut. . . .              | 167   | — <i>gracilis</i> Jord. . . . .         | 148      |

|   | Seite |  | Seite    |
|---|-------|--|----------|
| <i>Typha gracilis</i> Schur . . . .       | 152   | <i>Typha latifolia</i> Hausm. . . .                | 176      |
| — <i>gracilis</i> Simonk. . . .           | 151   | — <i>latifolia</i> Henry . . . .                   | 175      |
| — <i>gracilis</i> Suhr . . . .            | 155   | — <i>latifolia</i> Kirchn. p. p. 170,              | 176      |
| — <i>gracilis</i> Walp. . . . .           | 149   | — <i>latifolia</i> Kirk . . . . .                  | 154      |
| — <i>Haussknechtii</i> Boiss. . . .       | 150   | — <i>latifolia</i> Krauss. . . . .                 | 180      |
| — <i>Haussknechtii</i> Rohrbach . . . . . | 150   | — <i>latifolia</i> Kunth . . . . .                 | 176      |
| — <i>intermedia</i> Schott . . . .        | 156   | — <i>latifolia</i> Kurz. . . . .                   | 165      |
| — <i>intermedia</i> Schur . . . .         | 178   | — <i>latifolia</i> Ledeb. . . . .                  | 176      |
| — <i>intermedia</i> Sérg. . . . .         | 151   | — <i>latifolia</i> L. . . . .                      | 176      |
| — <i>intermedia</i> Wolff . . . .         | 151   | — <i>latifolia</i> Marss. . . . .                  | 176      |
| — <i>japonica</i> Franch.-Sav. . . .      | 175   | — <i>latifolia</i> Mart. et Ga-                    |          |
| — <i>japonica</i> Miquel . . . .          | 175   | leotti . . . . .                                   | 176      |
| — <i>javanica</i> Rohrb. . . . .          | 157   | — <i>latifolia</i> Mey. . . . .                    | 163      |
| — <i>javanica</i> Schnizl. . . . .        | 157   | — <i>latifolia</i> Möllendorff . . . .             | 175      |
| — <i>javanica</i> Schnizl.—               |       | — <i>latifolia</i> Moon . . . . .                  | 157      |
| Rohrb. . . . .                            | 157   | — <i>latifolia</i> Morong . . . . .                | 176      |
| — <i>juncifolia</i> Čelak. . . . .        | 167   | — <i>latifolia</i> Neilr. . . . .                  | 176      |
| — <i>juncifolia</i> Montand. . . . .      | 144   | — <i>latifolia</i> Nym., Consp. . . . .            | 176      |
| — <i>juncifolia</i> Wilhs. . . . .        | 144   | — <i>latifolia</i> Nym., Syll. . . . .             | 176      |
| * — <i>Kernerii</i> Kronf. . . . .        | 110   | — <i>latifolia</i> Panč. . . . .                   | 176      |
| — <i>latifolia</i> Amo . . . . .          | 176   | — <i>latifolia</i> Pitton, Hb. Vin-                |          |
| — <i>latifolia</i> Balb. . . . .          | 176   | dob. . . . .                                       | 151      |
| — <i>latifolia</i> Barb. . . . .          | 176   | — <i>latifolia</i> Pollich . . . . .               | 176      |
| — <i>latifolia</i> Battand.-Trab. . . .   | 176   | — <i>latifolia</i> Pollin. . . . .                 | 176      |
| — <i>latifolia</i> Benth. et Hook. . . .  | 176   | — <i>latifolia</i> Pursh. . . . .                  | 176      |
| — <i>latifolia</i> Bergius . . . . .      | 180   | — <i>latifolia</i> Rohrb. . . . .                  | 176      |
| — <i>latifolia</i> Bertol. . . . .        | 176   | — <i>latifolia</i> Roth . . . . .                  | 176      |
| — <i>latifolia</i> Bieberst. . . . .      | 176   | — <i>latifolia</i> Schloss. et Vu-                 |          |
| — <i>latifolia</i> Bluff et Fin-          |       | kot. . . . .                                       | 176      |
| gerh. . . . .                             | 176   | — <i>latifolia</i> Schnizl. . . . .                | 176      |
| — <i>latifolia</i> Boiss. . . . .         | 176   | — <i>latifolia</i> Schomb. . . . .                 | 163      |
| — <i>latifolia</i> Bretschn. . . . .      | 175   | — <i>latifolia</i> Simonkai pro                    |          |
| — <i>latifolia</i> Bunge . . . . .        | 176   | parte . . . . .                                    | 170, 176 |
| — <i>latifolia</i> Čelak. . . . .         | 176   | — <i>latifolia</i> Sm. . . . .                     | 176      |
| — <i>latifolia</i> Dalz. et Gibs. . . . . | 165   | — <i>latifolia</i> Strobl. . . . .                 | 176      |
| — <i>latifolia</i> Desfont. . . . .       | 176   | — <i>latifolia</i> Tchichat. . . . .               | 176      |
| — <i>latifolia</i> Döll. . . . .          | 176   | — <i>latifolia</i> Tin. . . . .                    | 151      |
| — <i>latifolia</i> Edgeworth . . . . .    | 165   | — <i>latifolia</i> Vis. . . . .                    | 176      |
| — <i>latifolia</i> Forst. . . . .         | 154   | — <i>latifolia</i> Wats. . . . .                   | 176      |
| — <i>latifolia</i> Friedrichsth. . . . .  | 160   | — <i>latifolia</i> Willk. et Lnge. . . . .         | 176      |
| — <i>latifolia</i> Godr. et Gren. . . . . | 176   | — <i>latifolia</i> × <i>angustifolia</i>           |          |
| — <i>latifolia</i> Grecescu . . . . .     | 176   | Wiesb. . . . .                                     | 178      |
|   |       | — <i>latifolia</i> β. <i>ambigua</i> Obnŷ. . . . . | 178      |

|   | Seite |   | Seite |
|---|-------|---|-------|
| <i>Typha latifolia</i> $\beta$ . <i>gracilis</i> Aubr.- |       | <i>Typha Laxmanni</i> Turcz. . . . .                    | 144   |
| Dag. . . . .  | 178   | — <i>Laxmanni</i> $\beta$ . <i>gracilis</i>             |       |
| — <i>latifolia</i> $\beta$ . <i>gracilis</i> Godr.      | 178   | — Rohrb. . . . .  | 149   |
| — <i>latifolia</i> $\beta$ . <i>gracilis</i> Sond.      | 178   | — <i>Laxmanni</i> var. $\beta$ . <i>mong-</i>           |       |
| — <i>latifolia</i> $\beta$ . <i>intermedia</i>          |       | — <i>olica</i> Kronf. . . . .                           | 169   |
| Coss. et Germ. . . . .                                  | 178   | — <i>Laxmanni</i> var. $\gamma$ . <i>pla-</i>           |       |
| — <i>latifolia</i> $\beta$ . <i>involverata</i>         |       | — <i>nifolia</i> Kronf. . . . .                         | 169   |
| Simonkai . . . . .                                      | 178   | — <i>lugdunensis</i> Chabt. . . . .                     | 144   |
| — <i>latifolia</i> $\gamma$ . <i>ambigua</i> Sond.      | 178   | — <i>lugdunensis</i> Gandog. . . . .                    | 144   |
| — <i>latifolia</i> <i>dioica</i> Dietz . . . . .        | 179   | — <i>macranthelia</i> Christ . . . . .                  | 156   |
| — <i>latifolia</i> forma <i>capensis</i>                |       | — <i>macranthelia</i> Webb et                           |       |
| Rohrb. . . . .  | 180   | — Berth. . . . .  | 156   |
| — <i>latifolia</i> forma 1. <i>ambigua</i>              |       | — <i>maior</i> Curt. . . . .                            | 177   |
| (Sond.) Kronf. . . . .                                  | 178   | — <i>Maresii</i> Battand. . . . .                       | 165   |
| — <i>latifolia</i> forma 2. <i>re-</i>                  |       | — <i>Martini</i> Aitchis. . . . .                       | 167   |
| <i>motiuscula</i> (Schur)                               |       | — <i>Martini</i> Jord. . . . .                          | 148   |
| Kronf. . . . .  | 178   | — <i>Martini</i> Thoms. . . . .                         | 167   |
| — <i>latifolia</i> forma 3. <i>elata</i>                |       | — <i>Martini</i> var. $\beta$ . <i>Davi-</i>            |       |
| (Bor.) Kronf. . . . .                                   | 178   | — <i>diana</i> Kronf. . . . .                           | 149   |
| — <i>latifolia</i> forma 4. <i>Be-</i>                  |       | — <i>maxima</i> Schur . . . . .                         | 163   |
| <i>thulona</i> (Costa) Kronf. . . . .                   | 178   | — <i>media</i> Barbieri . . . . .                       | 168   |
| — <i>latifolia</i> f. 5. <i>Dietzii</i>                 |       | — <i>media</i> Bluff et Fingh. . . . .                  | 152   |
| Kronf. . . . .  | 179   | — <i>media</i> Bory et Chaub. . . . .                   | 160   |
| — <i>latifolia</i> var. $\alpha$ . <i>Ambrosi</i>       | 177   | — <i>media</i> Clus. . . . .                            | 151   |
| — <i>latifolia</i> var. $\beta$ . <i>minor</i>          |       | — <i>media</i> De Cand. . . . .                         | 152   |
| <i>Ambrosi</i> . . . . .                                | 151   | — <i>media</i> Eichwd. . . . .                          | 151   |
| — <i>latifolia</i> var. <i>intermedia</i>               |       | — <i>mediu</i> Endres. . . . .                          | 144   |
| Coss. et Germ. . . . .                                  | 178   | — <i>media</i> Gmel., Bad. . . . .                      | 151   |
| — <i>latifolia</i> var. <i>minor</i> A. Br.             | 171   | — <i>media</i> Pollin. pro p. . . . .                   | 152   |
| — <i>latifolia</i> var. <i>remotiuscula</i>             |       | — <i>media</i> Raj. . . . .                             | 151   |
| Simonkai . . . . .                                      | 178   | — <i>media</i> Rigo. . . . .                            | 153   |
| * — <i>latissima</i> A. Br. . . . .                     | 110   | — <i>media</i> Schleich. . . . .                        | 152   |
| * — <i>latissima</i> Ung. . . . .                       | 110   | — <i>minima</i> Braune . . . . .                        | 144   |
| — <i>Laxmanni</i> Bay. . . . .                          | 167   | — <i>minima</i> Franch. . . . .                         | 144   |
| — <i>Laxmanni</i> Boiss. . . . .                        | 144   | — <i>minima</i> Funk . . . . .                          | 144   |
| — <i>Laxmanni</i> Eugl. . . . .                         | 144   | — <i>minima</i> Funk-Hoppe . . . . .                    | 144   |
| — <i>Laxmanni</i> Franch. . . . .                       | 149   | — <i>minima</i> Hoffm. . . . .                          | 144   |
| — <i>Laxmanni</i> Ledeb. . . . .                        | 144   | — <i>minima</i> Hoppe . . . . .                         | 144   |
| — <i>Laxmanni</i> Lep. . . . .                          | 167   | — <i>minima</i> Kunth . . . . .                         | 144   |
| — <i>Laxmanni</i> Nym., Syll. . . . .                   | 144   | — <i>minima</i> Pollin. . . . .                         | 144   |
| — <i>Laxmanni</i> Regl. . . . .                         | 147   | — <i>minima</i> Schnizl. . . . .                        | 144   |
| — <i>Laxmanni</i> Rohrb. . . . .                        | 144   | — <i>minima</i> Willd. . . . .                          | 144   |
| — <i>Laxmanni</i> Tchichat. . . . .                     | 144   | — <i>minima</i> $\beta$ . <i>serotina</i> Gren. . . . . | 149   |

|   | Seite    |                                       | Seite    |
|---|----------|---------------------------------------|----------|
| <i>Typha minima duplici clava</i> Mo-     |          | <i>Typha Shuttleworthii</i> Koch      |          |
| rison . . . . .                           | 144      | et Sond. . . . .                      | 170      |
| — <i>minima</i> var. <i>β. Regelii</i>    |          | — <i>Shuttleworthii</i> Kronf.,       |          |
| Kronf. . . . .                            | 147      | Zool.-botan. Ges. pro p. .            | 171      |
| — <i>minima</i> var. <i>gracilis</i> Duc. | 149      | — <i>Shuttleworthii</i> Lehm. .       | 158      |
| — <i>minor</i> Bauh. . . . .              | 144      | — <i>Shuttleworthii</i> Nym an,       |          |
| — <i>minor</i> Bertol. . . . .            | 144      | Consp. . . . .                        | 171      |
| — <i>minor</i> Lob. et Pen. . . .         | 144      | — <i>Shuttleworthii</i> Reichen-      |          |
| — <i>minor</i> Reichb. . . . .            | 144, 182 | bach . . . . .                        | 171      |
| — <i>minor</i> Sm. . . . .                | 144      | — <i>Shuttleworthii</i> Richt. .      | 151      |
| — <i>minor</i> Willd. . . . .             | 144      | — <i>Shuttleworthii</i> Rohrb. .      | 171      |
| — <i>minor β. Bertol.</i> . . . .         | 144      | — <i>Shuttleworthii</i> Schnizl.      | 171      |
| — <i>minuta</i> Schrenk . . . .           | 168      | — <i>Shuttleworthii</i> Sond. .       | 158      |
| — <i>Muelleri</i> Rohrb. . . . .          | 158      | — <i>Shuttleworthii β. orienta-</i>   |          |
| — <i>Muelleri</i> Tate . . . . .          | 158      | lis Rohrb. . . . .                    | 175      |
| — <i>nana</i> Avé-Lallem. . . . .         | 145      | — <i>spathulaefolia</i> Kronf. .      | 178      |
| — <i>nana</i> Reichenb. . . . .           | 145      | — <i>stenophylla</i> Boiss. . . .     | 158      |
| — <i>orientalis</i> Presl. . . . .        | 175      | — <i>stenophylla</i> Fisch. et        |          |
| — <i>orientalis</i> Walp. . . . .         | 175      | Mey. . . . .                          | 168      |
| — <i>palustris</i> Dodon. p. p. 151,      | 177      | — <i>stenophylla</i> Hausskn. .       | 150      |
| — <i>palustris clava gracili</i>          |          | — <i>stenophylla</i> Krassn. . . .    | 168      |
| Tournef. . . . .                          | 151      | — <i>stenophylla</i> Nym., Consp.     | 168      |
| — <i>palustris maior</i> J. Bauh.         | 177      | — <i>stenophylla</i> Rdde. . . . .    | 168      |
| — <i>palustris maior</i> Moris..          | 177      | — <i>stenophylla</i> Rgl. . . . .     | 168      |
| — <i>palustris maior</i> Raj. . .         | 177      | — <i>stenophylla</i> Rohrb. . . .     | 168      |
| — <i>palustris maior</i> Tournef.         | 177      | — <i>stenophylla</i> Sint., It. Troj. | 160      |
| — <i>palustris maior</i> Volkam.          | 177      | — <i>stenophylla</i> var. ad int.     |          |
| — <i>palustris media</i> Moris..          | 151      | <i>alopeuroides</i> Kronf. . .        | 168      |
| — <i>palustris minor</i> Raj. . .         | 145      | — <i>tenuifolia</i> Humboldt et       |          |
| — <i>palustris minor</i> Tournef.         | 145      | Bonpl. . . . .                        | 163      |
| — <i>pendula</i> Fisch. . . . .           | 178      | — <i>tenuifolia</i> Kunth . . . .     | 163      |
| — <i>remotiuscula</i> Schur. . .          | 178      | — <i>tenuifolia</i> Schnizl. . . .    | 163      |
| — <i>Schimperi</i> Rohrb. . . . .         | 166      | — <i>transsilvanica</i> Schur,        |          |
| — <i>Shuttleworthii</i> Arcang. .         | 171      | Enum. . . . .                         | 171, 179 |
| — <i>Shuttleworthii</i> Borbás            |          | — <i>transsilvanica</i> Schur, hb.    |          |
| pro p. . . . .                            | 151, 171 | Vindob. . . . .                       | 171, 178 |
| — <i>Shuttleworthii</i> Bouv. .           | 171      | — <i>truxillensis</i> Humb. et        |          |
| — <i>Shuttleworthii</i> Christ .          | 171      | Bonpl. . . . .                        | 163      |
| — <i>Shuttleworthii</i> Godr. et          |          | — <i>truxillensis</i> Kunth . . . .   | 163      |
| Gren. . . . .                             | 171      | — <i>truxillensis</i> Schnizl. .      | 163      |
| — <i>Shuttleworthii</i> Hausskn.          | 171      | — <i>truxillensis</i> Sodiro . . .    | 163      |
| — <i>Shuttleworthii</i> Herb. .           | 179      | * — <i>Ungeri</i> Stur . . . . .      | 110      |

## Erklärung der Abbildungen.

## Tafel IV.

- Fig. 1. *Typha orientalis*. Inflorescenz im II. Stadium der Anthese; die weibliche Abtheilung ist (entsprechend der basipetalen Entwicklungsfolge der Blüten) oben etwas breiter als unten.<sup>1)</sup>  $\frac{1}{3}$  der nat. Gr. — Das Exemplar stammt von den Philippinen.
- „ 2. *Typha minima*. Habitusbild. Inflorescenz im II. Stadium der Anthese.  $\frac{1}{4}$  der nat. Gr. — Das Exemplar stammt von Funk's locus classicus bei Salzburg.
- „ 3. *Typha Laxmanni*. Blüthentrieb im I. Stadium der Anthese.  $\frac{1}{4}$  der nat. Gr. — Das Exemplar stammt aus Persien (Urumiah).
- „ 4. *Typha minima*. Inflorescenz im II. Stadium der Anthese. Nat. Gr. — Specimen von Kuldscha in Turkestan.
- „ 5. *Typha Shuttleworthii*. Habitusbild. Inflorescenz zu Beginne des III. Stadiums der Anthese.  $\frac{1}{4}$  der nat. Gr. — Vom locus classicus bei Bern.
- „ 6. *Typha angustata*. Inflorescenz im I. Stadium der Anthese.  $\frac{1}{5}$  der nat. Gr. — Attisches Specimen.
- „ 7. *Typha Martini*. Habitusbild. Inflorescenz zu Beginne des II. Stadiums der Anthese.  $\frac{1}{4}$  der nat. Gr. — Vom locus classicus bei Lyon.
- „ 8. *Typha domingensis*. Inflorescenz im II. Stadium der Anthese.  $\frac{1}{5}$  der nat. Gr. — Specimen von Lima in Peru.

## Tafel V.

Die zu den einzelnen Figuren gehörigen analogen Details sind nach dem folgenden Schema mit den gleichen Ziffern bezeichnet.

1. Weibliche Blüthe zur Uebergangszeit des II. in das III. Stadium der Anthese. Man sieht den Fruchtknoten mit Griffel und Narbe in dem Büschel der weiblichen Haare, daneben links bei den species bracteolatae (Fig. 1—10) das spatelförmige Tragblättchen, bei einer species bracteolata (Fig. 11) rechts die Carpodie. —  $\frac{2}{1}$  der nat. Gr.
2. Carpodie, etwas stärker vergrößert. Birn- (Fig. 2—11) oder keulenförmig (Fig. 3, 7).
3. Weibliches Blütenhaar. Oberes Ende; wasserhell (Fig. 1, 11, 15) oder bräunlich (Fig. 2), spitz zulaufend (Fig. 1, 2, 11), keulig (Fig. 5) oder kugelförmig erweitert (Fig. 7). —  $\frac{100}{1}$  der nat. Gr.

<sup>1)</sup> Die gleiche Form des Kolbens beobachtet man gelegentlich auch bei *Typha latifolia*, *minima* u. a. Gewöhnlich ist derselbe trotz der langsam nach abwärts fortschreitenden Blütenentwicklung in seiner ganzen Continuität gleich dick. (Nachtrag zu S. 120.)

4. Bracteole. —  $\frac{5}{1}$  der nat. Gr.
5. Männliche Blütenhaare. Lineal und zugespitzt (Fig. 11), oder abgestumpft (Fig. 10); mehrtheilig (Fig. 2, 3), hierbei auch spatelförmig erweitert (Fig. 4, 5). —  $\frac{5}{1}$ — $\frac{10}{1}$  der nat. Gr.
6. Einzelnes Stamen. —  $\frac{3}{1}$  der nat. Gr.
7. Pollen. Einzelkörner (Fig. 1—5, 13—15) oder Tetraden (Fig. 7, 10—12).<sup>1)</sup> Die vier hauptsächlich vorkommenden Korngrößen (20, 26, 33 und 40  $\mu$ ) sind verhältnissmässig durch Ringel von zunehmendem Durchmesser zur Darstellung gebracht. —  $\frac{100}{1}$  der nat. Gr.
8. Querschnitt des Blattes über der Scheide. In Fig. 9 und 15 ein Stück des Blattkörpers über der Scheide, in Fig. 10 ein solches neben dem Querschnitt. — Nat. Gr.
9. Weibliche Kolben im II. Stadium der Anthese. Fig. 7 (*Typha minima*)  $\frac{1}{2}$ , Fig. 9 (*Typha minima*  $\beta$ . *Regelii*)  $\frac{1}{1}$  der nat. Gr. — Die Abbildungen machen die wechselnde Form der weiblichen Blüten-gemeinschaft anschaulich.
10. Frucht. Ueber dem Samen kreisförmig eingeschnürt (Fig. 12) oder ohne Einschnürung (Fig. 11). —  $\frac{5}{1}$  der nat. Gr.
11. Unteres Ende des Carpophors. Haare in verschiedener Höhe (Fig. 11) oder bloss an der Basis (Fig. 12) eingefügt. —  $\frac{10}{1}$  der nat. Gr.
12. Pedicellen. Gedrungen (Fig. 1, 2) oder gestreckt säulchenförmig (Fig. 11—14); mit seitlichen Absätzen. —  $\frac{25}{1}$  der nat. Gr.

Die zur Darstellung gebrachten Arten, beziehungsweise Varietäten sind:

|         |  |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---------|--|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Fig. 1. | <i>Typha angustata</i>                           | . . . . . | 1  | 2  | 3  | .. | 5  | .. | 7  | 8  | .. | .. | .. | 12 |
| „ 2.    | <i>Typha angustifolia</i>                        | . . . . . | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | .. | 7  | 8  | .. | .. | .. | 12 |
| „ 3.    | <i>Typha Muelleri</i>                            | . . . . . | 1  | 2  | .. | .. | 5  | .. | 7  | 8  | .. | .. | .. | 12 |
| „ 4.    | <i>Typha australis</i>                           | . . . . . | 1  | .. | .. | .. | 5  | .. | 7  | .. | .. | .. | .. | .. |
| „ 5.    | <i>Typha domingensis</i>                         | . . . . . | 1  | .. | 3  | .. | 5  | .. | 7  | 8  | .. | .. | .. | 12 |
| „ 6.    | <i>Typha javanica</i>                            | . . . . . | 1  | 2  | .. | 4  | .. | .. | 8  | .. | .. | .. | .. | 12 |
| „ 7.    | <i>Typha minima</i>                              | . . . . . | 1  | 2  | 3  | .. | .. | 6  | 7  | 8  | 9  | .. | .. | 12 |
| „ 8.    | <i>Typha Martini</i>                             | . . . . . | 1  | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| „ 9.    | <i>Typha minima</i> $\beta$ . <i>Regelii</i>     | . . . . . | .. | .. | .. | .. | .. | .. | 8  | 9  | .. | .. | .. | .. |
| „ 10.   | <i>Typha elephantina</i>                         | . . . . . | 1  | 2  | .. | .. | 5  | .. | 7  | 8  | .. | .. | .. | 12 |
| „ 11.   | <i>Typha latifolia</i>                           | . . . . . | 1  | 2  | 3  | .. | 5  | .. | 7  | 8  | .. | 10 | 11 | 12 |
| „ 12.   | <i>Typha Shuttleworthii</i>                      | . . . . . | 1  | .. | .. | .. | .. | .. | 7  | 8  | .. | 10 | 11 | 12 |
| „ 13.   | <i>Typha capensis</i>                            | . . . . . | 1  | 2  | .. | .. | 5  | .. | 7  | 8  | .. | .. | .. | .. |
| „ 14.   | <i>Typha orientalis</i>                          | . . . . . | .. | .. | .. | .. | .. | .. | 7  | 8  | .. | .. | .. | 12 |
| „ 15.   | <i>Typha Laxmanni</i>                            | . . . . . | 1  | .. | 3  | .. | .. | .. | 7  | 8  | .. | .. | .. | 12 |
| „ 16.   | <i>Typha Laxmanni</i> $\beta$ . <i>mongolica</i> | . . . . . | 1  | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |

<sup>1)</sup> Die Erklärung der verschiedenen Tetraden in Fig. 11, 7  $\alpha$ — $\zeta$ , siehe S. 123.

## Inhalt.

---

|  | Seite |
|--|-------|
| <b>I. Einleitung</b> (Geschichtlicher Ueberblick. Allgemeines) . . . . . | 89    |
| <b>II. Morphologie und Biologie</b> . . . . .                            | 114   |
| a. Das Rhizom . . . . .  | 114   |
| b. Die Wurzeln . . . . .   | 115   |
| c. Die Laubblätter . . . . .   | 115   |
| d. Der Blüthentrieb . . . . .  | 116   |
| e. Der Blütenstand . . . . .   | 117   |
| f. Die männliche Blüthe . . . . .  | 120   |
| g. Der Blütenstaub . . . . .   | 122   |
| h. Die Haare der männlichen Gemeinschaft . . . . .                       | 124   |
| i. Die weibliche Blüthe . . . . .  | 126   |
| k. Die Haare der weiblichen Gemeinschaft; die Frucht . . . . .           | 128   |
| l. Die Bracteolen der weiblichen Blüthe . . . . .                        | 129   |
| m. Der Same und die Keimung . . . . .                                    | 130   |
| <b>III. Specieller Theil</b> . . . . .                                   | 135   |
| <i>Typha</i> (Diagnose) . . . . .  | 136   |
| Usus . . . . .   | 137   |
| Conspectus specierum analyticus . . . . .                                | 138   |
| Eintheilung und Entstehungstheorie . . . . .                             | 140   |
| <b>I. Bracteolatae</b> . . . . .   | 144   |
| A. Rohrbachia . . . . .  | 144   |
| 1. <i>Typha minima</i> . . . . .   | 144   |
| 2. <i>Typha Martini</i> . . . . .  | 148   |
| 3. <i>Typha Haussknechtii</i> . . . . .                                  | 150   |
| B. Schnizleinia . . . . .  | 150   |
| 4. <i>Typha angustifolia</i> . . . . .                                   | 150   |
| 5. <i>Typha australis</i> . . . . .                                      | 156   |
| 6. <i>Typha javanica</i> . . . . .                                       | 157   |
| 7. <i>Typha Muelleri</i> . . . . .                                       | 158   |
| 8. <i>Typha angustata</i> . . . . .                                      | 159   |
| 9. <i>Typha aethiopica</i> . . . . .                                     | 162   |
| 10. <i>Typha domingensis</i> . . . . .                                   | 163   |

|   | Seite |
|---|-------|
| 11. <i>Typha elephantina</i> . . . . .    | 165   |
| 12. <i>Typha Schimperii</i> . . . . .     | 166   |
| <b>II. Ebracteolatae</b> . . . . .        | 167   |
| <b>C. Engleria</b> . . . . .              | 167   |
| 13. <i>Typha glauca</i> . . . . .         | 167   |
| 14. <i>Typha Laxmanni</i> . . . . .       | 167   |
| <b>D. Schuria</b> . . . . .               | 170   |
| 15. <i>Typha Shuttleworthii</i> . . . . . | 170   |
| 16. <i>Typha orientalis</i> . . . . .     | 175   |
| 17. <i>Typha latifolia</i> . . . . .      | 176   |
| 18. <i>Typha capensis</i> . . . . .       | 180   |
| Emendanda . . . . .                       | 182   |
| Index . . . . .                           | 183   |
| Erklärung der Abbildungen . . . . .       | 189   |

---

