

- Fig. 20. Keimung der Schlauchsporen, 18—24 Stunden nach Aussaat. Austreten des verquellenden Inhalts (*a*), Bildung des Keimschlauches (*b*, *c*). Das entleerte und nunmehr scharf hervortretende Exospor überall den jungen Schläuchen unbeweglich anhängend, doch ohne nachweisbare Oeffnung (SEIBERT, homog. Immers. $\frac{1}{12}$). Das Exospor überall im opt. Durchschnitt wiedergegeben. Vergr. $\frac{900}{1}$.
- d* = vereinzelt, auf einem Polende stehende Spore mit sichtbarer Oeffnung. (optischer Querschn.).
- e* = ein bereits Conidien bildender junger Keimschlauch.
- „ 21. Reifende Schlauchfrucht, Stück eines Querschnittes, die gruppenweise Anordnung der Schläuche zeigend (auf Fig. 16 folgendes Stadium). *r* = gelbe Rinde. Vergr. $\frac{20}{1}$.
- „ 22. Conidienkeimung. *a* = reife Con., *b* = Quellungsstadium (nach 12 Stunden). *c*, *d* = Bildung des Keimschlauches; nach 24 Stunden. Das sich schwach abhebende Exospor ist sichtbar. Vergr. $\frac{1000}{1}$.

60. P. Ascherson und P. Graebner: Beiträge zur Kenntniss der norddeutschen Flora.

Eingegangen am 27. October 1893.

Mit Tafel XXVI.

I. *Spergularia echinosperma* Čel.

Im Jahre 1876 entdeckte L. ČELAKOVSKÝ am Ufer des Schwarzenberg-Teiches bei Protivín im südlichen Böhmen (zwischen Strakonitz und Moldau-Tein) unter der gewöhnlichen *Spergularia campestris* (L.) Aschs. (= *Spergularia rubra* Presl, *Lepigonum rubrum* Fr.) eine abweichende Form, welche er bei einem 4 Jahre später ausgeführten erneuten Besuche des Fundortes genauer untersuchte und in dem 1881 erschienenen vierten Theil seines Prodrömus der Flora von Böhmen (S. 867) in folgenden Worten vergleichend mit *Spergularia campestris* beschrieb:

„*Spergularia rubra* Presl

a) *campestris*. Blätter schmal lineal, meist beiderseits ziemlich flach, stachelspitz. Nebenblätter verlängert, eiförmig oder eilanzettlich, silberweiss glänzend. Kapsel dreieckig-eiförmig, etwa so lang als der Keich. Samen graubraun oder braun, mit wulstigem, durch eine Furche von den Flächen abgesetztem Rande, auf diesem mit kurzen spitzen Wärzchen, auf den Flächen gekölnelt.

b) *echinosperma* m. (*Spergularia echinosperma* m.) Blätter feine fädlich, etwas dicklich, nur die oberen stachelspitz, die unteren stumpf. Nebenblätter klein, sehr kurz, breit dreieckig, zugespitzt, wenig glänzend. Kapsel aus eiförmigem Grunde kegelförmig zugespitzt, meist etwas länger als der Kelch. Samen schwärzlich, auf dem nicht abgesetzten Rande mit zahlreicheren längeren Stacheln besetzt, auf den Flächen mit spitzen Würzchen. — In allen Theilen viel feiner als a. Blütenstiele feine fädlich, Blüten kleiner. Staubgefäße meist 10. Jedenfalls eine gute Rasse, die fast den Eindruck einer eigenen Art macht und im Sinne mancher neueren Autoren dafür gelten könnte (etwa so wie *Arenaria leptoclados* Guss. oder *Alsine viscosa* Schreb.).“

Seit dieser Veröffentlichung des hervorragenden böhmischen Phytophographen ist kein weiterer Fundort dieser durch die Beschreibung als höchst bemerkenswerth gekennzeichneten Form bekannt geworden, auch nicht in Böhmen, wo doch der Autor und seine zahlreichen Schüler sicher nicht versäumt haben werden, an geeigneten Fundorten danach auszuschaun.

Am 10. October dieses Jahres fand P. GRAEBNER am Elbufer zwischen Billberge und Arneburg in der Altmark in grosser Verbreitung und Individuenzahl eine *Spergularia*, welche durch eine weiterhin noch näher zu besprechende biologische Eigenthümlichkeit in die Augen fiel und auf den ersten Blick von der typischen *Spergularia campestris*, welche übrigens am Standorte nicht angetroffen wurde, recht verschieden erschien. Die von uns gemeinsam vorgenommene Untersuchung führte bald zu dem, auch von dem Autor der Art bestätigten Ergebniss, dass wir die auch bei uns so lange vergeblich gesuchte *Spergularia echinosperma* Čel. vor uns hatten. In der That stimmten die wichtigsten für diese angegebenen Merkmale, die Kleinheit und Kürze der Nebenblätter (Fig a), welche an diesen weit vorgerückten Exemplaren nur an den jüngsten Sprossen noch deutlich zu erkennen waren, die dickliche Beschaffenheit der Blätter, von denen nur die obersten die bei *Spergularia campestris* bei sämmtlichen sich vorfindende Stachelspitze besitzen, die kleineren Dimensionen der Blüten, Form und Länge der Frucht, vor allen aber die dunkle Farbe der Samen, die stärker gewölbten Seitenflächen derselben (Fig. c), an denen sich der bei *Spergularia campestris* (Fig. d) (und *Spergularia salina* Presl) die Lage des Keimlings so deutlich verrathende Randwulst nicht unterscheiden lässt, endlich die mehr hervorragenden und dichter gestellten Trichome, mit welchen die Samen besetzt sind. Dagegen lässt sich wenigstens die lebende Pflanze, abgesehen von den kleineren Blüten kaum im Vergleich zu *Spergularia campestris* als feiner gebaut bezeichnen, im Gegentheil geben ihr die eher kürzeren und im Verhältniss dickeren Blütenstiele und Internodien der Wickel eine ge-

drängte compacte Tracht. Freilich dürfen wir nicht verschweigen, dass bei der etwas succulenten Beschaffenheit der ganzen Pflanze die Blütenstiele und Blätter beim Trocknen viel stärker in der Querdimension zusammenschrumpfen als dies bei der weniger saftigen *Spergularia campestris* der Fall ist —, und dass die Herbarexemplare der altmärker Pflanze deshalb von den böhmischen weniger abweichend erscheinen, als dies bei den bez. lebenden Pflanzen der Fall sein dürfte. Jedenfalls theilt Professor ČELAKOVSKÝ mit uns die Meinung, dass diese Unterschiede nicht erheblich sind, und dass dieselben nicht einmal die Aufstellung einer Varietät rechtfertigen würden.

Zur Biologie der altmärkischen Pflanze haben wir noch folgende Thatsachen anzuführen, die zum Theil wohl in den Witterungsverhältnissen dieses Sommers ihre Erklärung finden. In dem unerhört heissen und trockenen Früh- und Hochsommer war auch der Wasserstand des Elbstroms so tief gesunken, dass sich ein beträchtlicherer Theil des Flussbettes als sonst mit der für den trockenwerdenden Schlamm und Sand charakteristischen Vegetation, z. B. riesenhaften Exemplaren von *Corrigiola litoralis* L. bedeckt hatte. In der zweiten Hälfte des August wurde durch beträchtliches Steigen des Wassers ein Theil dieser Vegetation überschwemmt, um dann bei der ununterbrochen schönen Witterung des Herbstes, welche ein erneutes Sinken zur Folge hatte, wieder hervorzutauchen. So hatte auch unsere *Spergularia*, welche vorzugsweise am Rande zurückgebliebener Lachen in Gesellschaft von *Juncus bufonius* L. und *Limosella aquatica* L.¹⁾ sich vorfand, augenscheinlich wochenlang wenigstens mit ihren unteren Theilen im Wasser gestanden und stand zum Theil noch in demselben. Die unter Wasser gewesenen Blätter waren, als sie beim Abtrocknen des Standorts wieder an die Luft kamen, grösstentheils abgestorben, wobei, wie oben bemerkt, die an sich unscheinbaren und hinfälligen Nebenblätter fast spurlos verschwunden waren.

Besonders auffällig war aber das Verhalten des Kelches zur Zeit der Fruchtreife. Derselbe war nicht, wie dies sonst in der Gattung die Regel ist, der Kapsel angedrückt, sondern die Kelchblätter waren am Grunde horizontal ausgebreitet und krümmten sich erst in ihrer oberen Hälfte bogenförmig nach oben (Fig. b). Die Fruchtkelche, in deren Mitte die eikegelförmige Kapsel frei emporragte, liessen daher den grössten Theil ihrer blassgelblich-grünen Innenseite sehen. Auf den ersten Blick glaubte man daher, bei Betrachtung von oben, geöffnete Blüten zu sehen, und es war, wie oben angedeutet, diese Erscheinung, welche die Aufmerksamkeit des Beobachters auf die Pflanze lenkte. Spätere

1) In Böhmen findet sie sich in Gesellschaft von *Lindernia pyxidaria* All. und *Scirpus Michelianus* L.

Untersuchungen werden ergeben, ob diese auffällige Erscheinung auch bei der böhmischen Pflanze auftritt (an den vom Autor mitgetheilten Proben derselben haben wir sie nicht bemerkt!) oder vielleicht nur durch die eigenthümlichen Standorts- oder Witterungsverhältnisse der altmärkischen hervorgerufen wurde. An den zahlreichen getrockneten; zum Theil völlig fruchtreifen Exemplaren anderer Spergularien, die wir bei dieser Gelegenheit besichtigten, haben wir Aehnliches nicht wahrnehmen können¹⁾.

Sicher im Zusammenhang mit dieser Erscheinung stand der Umstand, dass niemals an der lebenden Pflanze eine aufgesprungene Kapsel bemerkt wurde, dass sich vielmehr die geschlossene Kapsel mit grösster Leichtigkeit vom Kelchgrunde ablöste. Allerdings genügt ein leichter Druck auf die isolirte Kapsel, die 3 Klappen von einander zu trennen; diese Trennung ist auch schliesslich an zahlreichen Früchten durch den Druck der Pflanzenpresse erfolgt, wobei sich indess dieselben gleichfalls vom Kelchgrunde abgelöst haben. Die Samen haften mittelst der verlängerten Trichome an den Fingern, an einer Bleistiftspitze u. s. w. mit Leichtigkeit fest. Durch diese Eigenthümlichkeit ist mithin *Spergularia echinosperma* bei der Verbreitung ihrer Samen ebenso vor *Sp. campestris* begünstigt, wie diese vor *Sp. salina*, wogegen *Sp. media* (*marginata*) und, wenn auch in geringerem Grade, *Sp. salina* wieder in ihrer Flügelbildung eine Anpassung an Windverbreitung besitzen. Freilich lehrt diese Betrachtung wieder, wie in so vielen Fällen, dass die wirkliche Verbreitung einer Pflanze noch von anderen, uns zum Theil unbekanntem Bedingungen abhängt, als von den bei der Dissemination hervortretenden Anpassungen. *Spergularia media* ist trotz ihrer fast sämmtlich geflügelten Samen viel seltener als *Sp. salina*, bei der die Flügelbildung nicht selten völlig fehlt und im günstigsten Falle nur einem Theile der Samen zukommt. Dass *Sp. campestris* jedenfalls ungleich verbreiteter ist als *Sp. echinosperma*, braucht hier kaum bemerkt zu werden.

In der Werthung des taxonomischen Ranges unserer Pflanze können wir ČELAKOVSKÝ nicht völlig beistimmen, der es allerdings ungewiss lässt, ob man es mit „einer guten Rasse“ oder mit einer eigenen Art zu thun hat und in seiner Nomenclatur auch beiden Auffassungen Rechnung getragen hat. Für eine Rasse oder Subspecies kann man unserer Meinung nach *Sp. echinosperma* nur dann gelten lassen, wenn man die ganze Gattung *Spergularia* (natürlich mit Ausnahme der ganz abweichenden *Sp. segetalis*, auf welche DUMORTIER die Gattung *Delia*

1) Eine solche „karpotropische Oeffnungsbewegung“ der Kelchblätter wird auch von HANSGIRG (Ber. d. D. Bot. Ges. VIII, 1890, S. 352) von keiner Caryophyllacee erwähnt. Bekanntlich sind aber bei *Sagina procumbens* L. die Fruchtkelche in ähnlicher Weise geöffnet.

begründet¹⁾, und einer oder der anderen südamerikanischen Art) für eine Species polymorpha erklärt, wie dies z. B. JOS. HOOKER in der Flora of British India I (1874) p. 243 gethan hat. Bei seiner ersten Aeusserung über diese Gattung in der Oesterreichischen Botanischen Zeitschrift 1870 p. 40—48 steht auch ČELAKOVSKÝ auf diesem Standpunkt, im Prodrusus der Flora von Böhmen III 1874 S. 490 trennt er dagegen *Sp. rubra* Presl und *Sp. salina* Presl als Arten, indem er der letzteren die *Sp. media* (L.) Griseb. = *Lepigonum marginatum* Koch als Varietät unterordnet. Auch an der oben citirten Stelle im IV. Theile des Prodrusus begrenzt ČELAKOVSKÝ die böhmischen *Spergularia*-Arten in dieser Weise, mithin genau ebenso, wie dies MERTENS und KOCH im III. Bande von Deutschlands Flora (1831) S. 292—295 gethan haben, welche eine *Alsine rubra* Wahlenb. und eine *Alsine marina* M. et K. unterscheiden, zu welcher als varietas β) *succosior* (in der Synopsis Fl. Germ. et Helv. ed. I. (1837) p. 111 „*obesior*“) die *Arenaria marginata* DC. Fl. fr. gestellt wird. Ebenso begrenzt auch FENZL (LEDEBOUR, Fl. Ross. II [1844—46] p. 167, 168) die betreffenden Arten. Später allerdings (Synopsis Flor. Germ. et Helv. ed. II (1843) p. 121) hat KOCH *Lepigonum marginatum* als Art aufgeführt, eine Ansicht, die uns als die naturgemässere erscheint, da P. ASCHERSON die letztere Form an zahlreichen Orten von Mitteleuropa bis in die Oasen der Libyschen Wüste stets in Gesellschaft der *Sp. salina* Presl und scharf von derselben getrennt beobachtet hat, und die Möglichkeit, dass die von ČELAKOVSKÝ und Anderen beobachteten Mittelformen hybriden Ursprungs sind, uns keineswegs ausgeschlossen erscheint.²⁾ Indess auch von dem Standpunkte ČELAKOVSKÝ's aus scheint es uns nicht gerechtfertigt, wenn man *Sp. rubra* und *Sp. salina* trennt, die *Sp. echinosperma* als eine Form der ersteren Art anzusehen. Aus der folgenden Besprechung ihrer Kennzeichen wird sich ergeben, dass dieselbe in manchen Merkmalen mehr mit *Sp. salina* als mit *Sp. campestris* übereinstimmt, dass man sie aber auch nicht etwa als ein verbindendes Glied zwischen beiden betrachten kann, weil sie in anderen Merkmalen wieder von beiden gleich weit verschieden ist.

1) P. ASCHERSON hat sich dieser auch von LEBEL getheilten Ansicht in einer Studie angeschlossen, die er in den Verhandl. des Bot. Vereins der Provinz Brandenburg XXX (1888), S. XXXIV—XLV über *Spergularia fallax* Lowe veröffentlicht hat. Er kam nach ausführlicher Besprechung der Begrenzung von *Spergularia* zu dem Ergebniss, dass diese Art (als *Sp. flaccida* (Roxb.) Aschers.) in die Gattung *Spergula* versetzt werden müsse. Wir verweisen auf diesen bisher sehr wenig beachteten Aufsatz, der u. a. eine Revision der *Spergula*-Arten enthält.

2) Vgl. dagegen ROHRBACH in Linnaea XXXVII (1872), S. 224, welcher in einer der Uebergangsformen ČELAKOVSKÝ's *Lep. leiospermum* Kindb. oder *L. medium* Fr. (nec alior.), welche er zu *Spergularia canadensis* (Pers.) Lebel zieht, vermuthet. Die Verschiedenheit dieser Art von *Spergularia media* (L.) Griseb. ist ihm aber zweifelhaft.

Was zunächst die Blattbildung betrifft, so stimmen die succulenten, grösstentheils der Stachelspitze entbehrenden Blätter ganz oder fast ganz mit der Bildung dieser Organe bei *Sp. salina*, und die kleinen, vergänglicheren, fast glanzlosen, weit hinauf verwachsenen Nebenblätter gehen noch über das Verhalten der letzteren Art hinaus. Allerdings ist auf diese Merkmale aus dem Grunde kein allzugrosses Gewicht zu legen, weil es Formen der *Sp. campestris* giebt, welche in der Bildung dieser Organe sich der *Sp. salina* nähern. FENZL (bei LEDEBOUR, l. c. p. 167) hat diese Formen unter dem Namen *Sp. rubra* β *pinguis* zusammengefasst. Es liegen uns solche z. B. aus dem Herbarium des botanischen Gartens in Breslau vor, dessen Mittheilung wir der Güte des Herrn Professors PAX verdanken und zwar sowohl von Ruderal-Localitäten um Breslau auf jedenfalls stark mit Ammoniaksalzen geschwängertem Boden als auch vom Soolgraben beim Bade Goczalkowitz bei Pless in Oberschlesien von R. V. UECHTRITZ gesammelt. Die letztere Pflanze ist besonders interessant, da sie zwar in der Tracht wie durch die succulenten Blätter auf den ersten Blick an *Sp. salina* erinnert, aber in den wichtigsten Merkmalen, den durchaus stachelspitzigen Blättern, welche bis zu den letzten Verzweigungen des Blütenstandes laubartig bleiben, den den Kelch nicht überragenden Kapseln und vor allen den Samen die echte *Sp. campestris* darstellt.

In der laubartigen Beschaffenheit auch der blüthenständigen Blatt-paare stimmt dagegen *Sp. echinosperma* mit *campestris* überein.

Was das Längenverhältniss von Kelch und Kapsel betrifft, so sind die Kelchblätter, wie bei *Sp. campestris*, ungefähr so lang als die Frucht, während sie bei *Sp. salina* nur $\frac{2}{3}$ von deren Länge messen. Sobald sich indessen die Kelchblätter, wie oben bemerkt, zur Zeit der Fruchtreife nach aussen gebogen haben, ragt die Kapsel natürlich weit aus dem geöffneten Fruchtkelche hervor.

Wir kommen nun zu dem für die Unterscheidung der Caryophyllaceenarten im Allgemeinen so wichtigen Merkmal der Gestalt und Sculptur der Samen; wir möchten hier das höchste Gewicht auf das Fehlen des bei *Sp. campestris*, wie bei *Sp. salina* so deutlich entwickelten Randwulstes legen (Fig. c); von geringerer Bedeutung scheint uns die Sculptur, weil dieselbe bei nahe verwandten Arten ja sogar unzweifelhaft bei Formen derselben Art²⁾ variirt, so dass es

1) Von den in KINDBERG's Monographie abgebildeten Arten fehlt der Randwulst nur bei folgenden, deren Samen zugleich mit stachelartigen Trichomen besetzt sind: dem spanischen *Lepigonum purpureum* Kindb. (= *Spergularia capillacea* (Kindb. et Lge.) Willk. (Fig. 21 : der australischen *Sp. brevifolia* (Bartl.) Rohrb. (Fig. 24.) und *Delia segetalis* (L.) Dumort. (s. oben S. 519), Arten, welche im Uebrigen unserer Pflanze so unähnlich sind, dass eine Hervorhebung der Unterschiede zwecklos sein würde.

2) Das letztere wurde von ROHRBACH (a. a. O. S. 224) nach unserer Ansicht mit Unrecht bestritten.

sicher verfehlt ist, wie schon ROHRBACH a. a. O. S. 220 mit Recht bemerkte, dieselbe, wie es KINDBERG (Monogr. generis *Lepigonorum* 1862) gethan hat, bei der systematischen Anordnung der Arten zu Grunde zu legen. Dies vorausgeschickt, haben wir zu bemerken, dass in der Farbe der Samen sowie an Höhe und Dichtigkeit der die Sculptur bildenden Trichome *Sp. campestris* zwischen *Sp. salina* und *Sp. echinosperma* in der Mitte steht; die letztere erinnert in dieser Hinsicht, merkwürdiger Weise auch in der Kleinheit der Blüten und in dem gracilen Habitus, an die mediterrane *Sp. diandra* (Guss.) Heldr. et Sart. Dennoch kann an eine nähere Verwandtschaft beider Formen nicht gedacht werden. Wenn auch die Samen der *Sp. echinosperma* und der typischen *Sp. diandra* (bekanntlich giebt es von letzterer eine glattsamige Form var. *leiosperma* (Bunge) Aschers. et Schweinf. Mem. Inst. Egypt. II. p. 47 = *Lepigonum microspermum* Kindberg Monogr. p. 26 t. II fig. 11) in Farbe und Sculptur ziemlich übereinstimmen, so unterscheiden sie sich doch wesentlich in ihrer Gestalt. Der Samen von *Sp. diandra* besitzt die für *Sp. campestris* so charakteristische dreieckige Form, welche durch das spitzwinklige Hervortreten des Radicularendes und den geradlinigen Verlauf des die beiden Enden des Embryo verbindenden Theiles des Randes bedingt wird, in noch erhöhtem Grade, wogegen *Sp. echinosperma* durch die mehr gerundete Form sich der *Sp. salina* nähert. Ausserdem zeigen die Samen der *Sp. diandra* einen deutlichen Randwulst und das von demselben umschlossene Feld ist in der Mitte am meisten gewölbt, während *Sp. echinosperma* in der Mitte eine Vertiefung zeigt, sind beträchtlich kleiner und rein schwarz, während die der *Sp. echinosperma* immer noch einen Stich in's Bräunliche zeigen. Ferner sind die fadendünnen Blätter der *Sp. diandra* sämmtlich stachelspitzig und der Fruchtkelch der Kapsel angedrückt.

Unter den exotischen Formen des Berliner botanischen Museums waren nur zwei, welche habituell auf den ersten Blick an *Sp. echinosperma* erinnerten. Die eine, SCHIMPER, *Plantae abessinicae* Nr. 66 auf Linsfeldern bei Debra-Eski in Abessinien Oct. 1850, erregte unsere Aufmerksamkeit im ersten Augenblick durch den Umstand, dass ihre Kelche zum Theil den Kapseln nur locker anliegen oder selbst etwas abstehen, indessen stimmen die Samen derselben vollständig mit *Sp. campestris* überein, dieselbe ist auch von ENGLER in seiner afrikanischen Hochgebirgsflora S. 214 als *Tissa campestris* (L.) Pax aufgenommen. Ob sonstige Merkmale zu einer specifischen Trennung von dieser Art berechtigen, wollen wir für jetzt dahingestellt sein lassen. Noch ferner steht unserer Pflanze die im extratropischen Süd-Amerika verbreitete *Sp. platensis* (Camb.) Rohrb., auf welche CAMBESSÈDES seine Gattung *Balardia* begründet hat. Wie aus ROHRBACH's ausführlicher Beschreibung a. a. O. S. 228 hervorgeht, ist diese Pflanze durch die allmähliche Reduction der

Hochblätter und das damit Hand in Hand gehende Schwinden der Petala ausgezeichnet. Die Blätter sind sämtlich stachelspitz; die Samen haben eine kurz-dreieckige Form (sind nicht länger als breit), eine hellbraune Farbe und deutlichen Randwulst. Uebrigens beschränkt sich die habituelle Aehnlichkeit mit *Sp. echinosperma* nur auf kleine Exemplare, wie die von PHILIPPI bei Santiago gesammelten. Grössere, verzweigtere Exemplare zeigen solche Aehnlichkeit kaum.

Es wurde schon oben bemerkt, dass die Tracht der *Sp. echinosperma* durch ihren aufrechten Wuchs, die dichte Verzweigung und die Kleinheit der Blüthen gänzlich von der der *Sp. campestris* abweicht und eher an eine Form aus der Verwandtschaft der *Arenaria serpyllifolia* oder der *Alsine viscosa* erinnert. Die Unscheinbarkeit und Vergänglichkeit der Nebenblätter an der altmärker Pflanze liess erst bei genauerem Zusehen eine *Spergularia* erkennen, zumal auch keine einzige geöffnete Blüthe die rothe Farbe der Blumenblätter erkennen liess, vielmehr bei diesen Spätherbstblüthen vermuthlich, wie AUGUST SCHULZ, Beiträge zur Kenntniss der Bestäubungseinrichtungen und Geschlechtsvertheilung bei den Pflanzen (Bibl. Bot. X. 1888, S. 16) und P. MAGNUS (Sitzber. Ges. Naturf. Fr. Berlin 1888, S. 29—32, Abh. Bot. Ver. Brandenb. 1887, S. 181—183) bei *Sp. salina*, der erstere a. a. O. S. 18 auch bei *Sp. campestris* beobachtete, die Bestäubung kleistogamisch erfolgt.

Es giebt indess, wenn auch, wie es scheint, sehr seltene Formen der *Sp. campestris*, welche durch mehr aufrechten Wuchs, dichte Verzweigung und Kleinheit der Blüthen an *Sp. echinosperma* erinnern; eine solche sammelte P. SENTENIS am 28. August 1878 auf Waldblößen bei Grauden in der Flora von Leobschütz in Oberschlesien; in Blättern, Stipeln, Kelch, Kapsel und Samen ist diese Pflanze aber in nichts von *Sp. campestris* verschieden. Es wäre zu prüfen, ob diese Form etwa mit der von FENZL (l. c. p. 167) erwähnten *Alsine rubra* β *urbana* v. Martius Fl. Mosq. p. 80 „ramosissima, caulibus ascendentibus calycibus pilosis“ zusammenfällt. Allerdings erwähnt der Moskauer Florist nicht, dass die Blüthen besonders klein sind, und wir können an den Kelchen unserer Pflanze keine besonders starke Behaarung bemerken.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass in der Behaarung unsere Pflanze von der typischen *Sp. campestris* nur durch die stets kahlen Blätter verschieden ist. Die Stengel sind kurzhaarig und nebst den Blüthenständen und Kelchen oberwärts drüsig zottig. Die weit verbreitete *Sp. campestris* zeigt sich auch in dieser Beziehung veränderlich, annähernd oder völlig kahle Formen sind von HORNEMANN (Oek. Plantel. I S. 497 nach KRAUSE in PRAHL Krit. Flora v. Schlesw.-Holstein II S. 30) als *glaberrima*, von KABATH, Fl. von Gleiwitz S. 105 als *Alsine rubra* β *glabrata* unterschieden worden. Die KABATH'sche

Pflanze, von der im Breslauer Herbar ein Original Exemplar vorliegt, ist ausser der Behaarung durch nichts von der typischen *Sp. campestris* verschieden. Auch die obenbezeichnete var. *pinguis* Fenzl pflegt spärlichere Behaarung zu zeigen oder entbehrt derselben völlig.

Wir glauben durch das Vorstehende dargethan zu haben, dass *Sp. echinosperma* Čel. von allen mitteleuropäischen (und wir können hinzusetzen, von allen uns bekannten fremdländischen) Arten wesentlich verschieden ist, und keiner derselben untergeordnet werden kann. Um so auffälliger ist es, dass diese so distincte Form bisher nur an zwei ziemlich weit von einander entlegenen Stellen des deutschen Florengebietes bemerkt worden ist. Da die Gewässer Böhmens sämmtlich zur Elbe ihren Abfluss nehmen, könnte wohl an einen Zusammenhang beider Fundorte gedacht werden, und möchten wir zunächst den Beobachtern der von der Elbe durchflossenen Localflorengebiete empfehlen, dieser Form ihre Aufmerksamkeit zuzuwenden, obwohl sich natürlich auch die Möglichkeit nicht bestreiten lässt, dass dieselbe eine weitere Verbreitung besitzt und nur ihrer Unscheinbarkeit halber bisher nicht beachtet wurde.

II. *Juncus balticus* × *effusus* hybr. nov.

(*J. scalovicus* Aschers. et Graebner).

Am 15. September dieses Jahres besuchten wir bei Tilsit unter Führung des mit der dortigen Flora so wohl vertrauten Schuhmachers SCHÖNFELD den bemerkenswerthen Fundort von *Juncus balticus* Willd.¹⁾

1) Wir haben uns überzeugt, dass der Name dieser Art in der That von WILLDENOW und nicht von DETHARDING herrührt, welcher diese Pflanze zuerst auffand und als neu erkannte. Ein Zweifel in dieser Hinsicht schien durch die Thatsache berechtigt, dass der von der Hand DETHARDING's geschriebene Originalzettel im Herb. WILLDENOW's Nr. 6879 folgendermassen lautet: „*Juncus balticus* ppe Warnemünde frequ.“ Auch die folgende Aeusserung in WILLDENOW's Originalpublication (Magazin der Ges. Naturf. Freunde, III, 1809, S. 296) klärt die Sachlage nicht vollständig: „Es freut mich, durch die Güte meines Freundes, des Herrn DETHARDING in Rostock in den Stand gesetzt zu werden, hier drei neue Arten von Gewächsen, die er im Sommer 1809 an den Küsten der Ostsee entdeckte, mit seiner Erlaubniss beschreiben zu dürfen.“ Auch wird bei der ebendort veröffentlichten *Chara aspera* die Autorität DETHARDING's von A. BRAUN und Anderen neben der WILLDENOW's genannt. Herr Oberstabsarzt Dr. PRAHL theilte uns indessen mit, dass DETHARDING sich über die beiden fraglichen Arten (Rost. neue und gemeinn. Aufs. f. d. Stadt- u. Landmann, 46. und 47. Stück [15. u. 22. Nov. 1809], S. 184 und 187) dahin geäussert hat, dass Professor WILLDENOW bez. *Juncus balticus* und *Chara aspera* benannt habe.

in den sogenannten Puszinen¹⁾ bei Tilsit, den einzigen des deutschen Florengebietes, an welchem diese sonst streng an die Küste gebundene Art sich eine nicht unbeträchtliche Strecke vom Meere entfernt²⁾ (circa 45 km vom Kurischen Haff, 70 km von der Ostsee). Der Fundort stellt eine wenig gewellte Sandfläche dar, in deren Vertiefungen der Boden stellenweise feucht und selbst sumpfig erscheint. An einer dieser Sumpfstellen zeigte sich in Gesellschaft von *Juncus effusus* L. eine Form, welche zwar auf den ersten Blick durch den lockeren Blütenstand und bei näherem Zusehen auch durch das kriechende Rhizom an die gesuchte Art erinnerte, indessen durch ihren hohen Wuchs, wie durch andere Merkmale mit dem benachbarten *J. effusus* übereinstimmte. Der Vergleich der an einer trockneren Stelle aufgefundenen typischen Form des *J. balticus*, welche uns in den letzten Wochen wiederholt am Ostseestrande in den Umgebungen vor Kolberg und Danzig oft genug begegnet und vertraut geworden war, zeigte sodann, dass die zuerst gefundene Form in allen Merkmalen eine Mittelstellung einnehme; die mangelhaft entwickelten Früchte liessen schon an Ort und Stelle den Verdacht eines hybriden Ursprungs auftauchen, der sich später nach eingehender Untersuchung vollkommen bestätigte. Zu unserer Genugthuung hat auch Prof. F. BUCHENAU, der vorzüglichste Kenner der Juncaceen, über welche er erst vor Kurzem als Abschluss langjähriger Studien eine meisterhafte Monographie veröffentlicht hat, unsere Deutung, dass hier die Combination *Juncus balticus* × *effusus* vorliege, bestätigt. Wir veröffentlichen daher hiermit, unter Beigabe von Abbildungen diese neue Bastardform, welcher wir zugleich nach dem alten Namen der Tilsiter Landschaft,

1) Dieser Name (spr. Puschinen) bedeutet nach ABROMEIT (Schr. Phys.-Oek. Ges., XXXIII, 1892, S. 125) „Kiefernwald“ (von puszis, Kiefer). In der That ist der grösste Theil der Puszinen mit Kiefern bestanden.

2) In Nordamerika, wo diese Art besonders formenreich auftritt (vgl. BUCHENAU, Monographia Juncacearum p. 215 sq.) findet sie sich bekanntlich im Binnenlande an den Ufern der canadischen Seen und selbst im Felsengebirge. Der Tilsiter Fundort wurde bereits in der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts von BUJACK (Preuss. Prov. Blätter XIV p. 163) angegeben, von PATZE, MEYER und ELKAN (Flora der Prov. Preussen, 1850, p. 66) wohl offenbar wegen seiner geographischen Lage bezweifelt, indess schon wenige Jahre später von dem um die Tilsiter Flora so hochverdienten Dr. HEIDENREICH wieder aufgefunden. Übrigens liegt das Dünenterrain der Puszinen am Rande der Tilsiter Niederung, welche sich erst durch die Anschwemmungen des Memelstroms gebildet hat, so dass in einer geologisch betrachteten jungen Vorzeit das Kurische Haff bis in die Gegend von Tilsit reichte. Das Vorkommen des *Juncus balticus* daselbst entspricht mithin vollkommen demjenigen am Frischen Haff, wo schon PATZE, MEYER und ELKAN denselben bei Balga angeben. Dieser Fundort wird übrigens von SEYDLER (Flora der Kreise Braunsberg und Heiligenbeil) in Schr. Phys.-Oek. Ges., Königsberg, XXXII (1891) nicht erwähnt.

Schalauen (im mittelalterlichen Latein nach Dr. ABROMEIT's freundlicher Mittheilung Scalovia) den Namen *Juncus scalovicus* beilegen.

Bekanntlich sind bereits aus der Untergattung *Junci genuini* Buchenau mehrere Bastardformen bekannt, bei welchen sowohl *Juncus balticus* als *effusus* theilhaftig sind. Allgemein bekannt und verbreitet ist *Juncus effusus* \times *glaucus* (*J. diffusus* Hoppe), welcher sich auf den ersten Blick von unserm *J. scalovicus* durch eine Reihe von Merkmalen unterscheidet, welche die Theilhaftigkeit des an dem Standorte unserer Pflanze nicht bemerkten *J. glaucus* verrathen. Vor allem die dunklen, fast schwarzrothen Scheiden am Grunde der Sprosse, den deutlich gestreiften Stengel und das gefächerte Mark. Selbstverständlich besitzt auch *J. diffusus*, als von zwei rasenwüchsigen Arten abstammend, kein kriechendes Rhizom. Grössere Analogie mit unserer Pflanze zeigt der in Jütland, Schweden und bei Petersburg in Gesellschaft des *J. balticus* beobachtete *J. inundatus* Drejer, welcher nach der auch von BUCHENAU a. a. O. p. 216 getheilten Ansicht von BENGT LIDFORS einer Kreuzung dieser Art mit *J. filiformis* L. seinen Ursprung verdankt. Indess erinnert an unserer Pflanze ausser dem Blütenstande eigentlich nur der sehr dünne Stengel von 1—2,5 mm Dicke an *J. filiformis*. Dies ist indessen eine durch die abnorme Witterung dieses Sommers bedingte Eigenthümlichkeit der diesjährigen Stengel, eine Eigenthümlichkeit, welche die Pflanze mit dem danebenstehenden *J. effusus* theilt. Es finden sich aber an unseren Exemplaren Reste vorjähriger Stengel, welche viel stärkere Dimensionen besitzen. Nach BUCHENAU erreicht *J. inundatus*, seiner Abstammung von dem niedrigbleibenden *J. filiformis* entsprechend, höchstens 35 cm Höhe, während unsere Pflanze bis 65 cm misst. In noch entschiedenerer Weise wird durch die noch zu besprechende Form der Kapsel eine Abstammung von *J. filiformis* ausgeschlossen.

J. balticus und *effusus* unterscheiden sich bekanntlich am augenfälligsten durch die Bildung des Rhizoms, welches bei dem ersteren verlängert kriechend (Fig. 1a), bei dem letzteren dagegen gedrängt rasenförmig ist (Fig. 3a). *J. scalovicus* nimmt in dieser Hinsicht eine entschiedene Mittelstellung ein (Fig. 2a).

Auch die Wurzeln der beiden Stammarten zeigen bekanntlich erhebliche Unterschiede. *J. balticus*, der sich durch die Wurzelbildung wie auch *J. squarrosus* als eine echte Sandpflanze zu erkennen giebt und darin einigermassen an die *Aristida*-Arten des Saharagebietes erinnert, besitzt ziemlich dicke (nach BUCHENAU 0,5—2 mm) verhältnissmässig wenig verzweigte Wurzeln, deren Haare dagegen lange erhalten bleiben („radices velutinae“) und in ihrem dichten Filze zahlreiche Sandkörner festhalten; die Wurzeln des *J. effusus* sind dünner (nach BUCHENAU 0,5—1 mm), reichlicher verzweigt, und ihr Haarfilz ist

vergänglichlicher. Die Wurzelbildung des Bastards hält ungefähr die Mitte zwischen beiden Eltern.

Ferner pflegt das unterste aufgerichtete, scheinbar die Fortsetzung des Blütenstengels bildende Hüllblatt bei *J. balticus* in der Regel mehrmal kürzer als der Blütenstengel zu sein, während es bei *J. effusus* demselben an Länge gleichkommt oder ihn selbst übertrifft. In dieser Hinsicht stimmt *J. scalovicus* mehr mit *J. effusus* überein, wogegen er durch den sehr arm- und lockerblüthigen Blütenstand durchaus an *J. balticus* erinnert¹⁾. BUCHENAU giebt als Länge der Blüten bei *J. balticus* 3–4 mm (selten 5), bei *J. effusus* 2–2½ mm an. Die Blüten unseres Bastardes messen 3½ mm und sind bräunlich, etwas heller als bei der ersteren Art, wogegen die des *J. effusus* fast stets bleich sind. Das Längenverhältniss der Perigonblätter bietet gleichfalls einen, wenn auch nicht sehr auffälligen, beständigen Unterschied. Bei *J. balticus* (wie übrigens auch bei *J. filiformis*) sind die inneren Tepala S. 5 etwas kürzer als die äusseren (Fig. 1b), während sie bei *J. effusus* (Fig. 3b) meist gleich lang sind; die Blüten des Bastardes gleichen in diesem Punkte bald der einen (Fig. 2b*), bald der anderen Stammart (Fig. 2b**).

Den charakteristischsten Unterschied zwischen beiden Arten bietet die Kapsel, welche bei *J. balticus* aus verschälertem Grunde ellipsoidisch ist und oberwärts ziemlich spitz in den wie bei den übrigen Arten aufgesetzten Griffelrest ausläuft (Fig. 1c); bei *J. effusus* ist dieselbe verkehrt eiförmig und oben eingedrückt gestutzt, so dass der Griffelrest, was für die Unterscheidung dieser Art von dem so häufig mit ihr vermengten *J. Leersii* Marsson wichtig ist, in einer kleinen Vertiefung steht (Fig. 3b), während die länglich verkehrt eiförmige 307 Kapsel des *J. scalovicus* (Fig. 2c) oben, wenn auch nicht gerade gestutzt, doch nur sehr flach kuppelartig gewölbt ist und auf ihrem nur wenig erhöhten Scheitel den Griffelrest trägt. Bei *J. filiformis* ist die verhältnissmässig grosse Kapsel fast völlig kugelförmig.

Für eine Bastardform ist es immerhin auffällig, dass die Kapsel zu normaler Grösse heranwächst und sogar aufspringt, während sie bei *J. diffusus* häufig ganz verkümmert. Indessen waren doch an den vorliegenden Proben niemals normale Samen zu finden, sondern es zeigten sich nur verschrumpfte Reste der Ovula an den Fruchtklappen. Ob die Placenten ursprünglich wie bei der Mehrzahl der Formen des *J. balticus* und beim *J. effusus* schon ursprünglich getrennt waren (fructus triseptatus), oder ob sie wie bei *J. balticus* var. *montanus* Engelm. in der Mitte zusammenstossen (fructus trilocularis), liess sich nicht mehr ermitteln.

1) Dies wäre ausser den dünnen Stengeln das einzige Merkmal, welches einigermaßen an *J. filiformis* erinnert, gegen dessen Betheiligung aber, wie gesagt, alle übrigen Merkmale sprechen.

Die Mittelstellung, welche *J. scalovicus* in den soeben besprochenen makroskopischen Merkmalen zwischen *J. balticus* und *J. effusus* einnimmt, lässt sich auch in seinem anatomischen Bau nachweisen. Die die *Junci genuini valleculati* BUCHENAU's charakterisirenden subepidermalen Sklerenchymleisten, die bei *J. effusus* jedes Gefässbündel begleiten, bei der Gruppe *Junci genuini laeves*, zu der *J. balticus* zu rechnen ist, aber vollständig fehlen, finden sich bei unserm Bastarde in verkleinertem Massstabe hin und wieder eingesprengt. Sie ersetzen der Pflanze einigermaßen den mechanischen Schutz, der ihr dadurch verloren gegangen ist, dass die bei *J. balticus*, wie bei allen *Junci genuinis laevibus* BUCHENAU's, so mächtig um die einzelnen Gefässbündel entwickelten Sklerenchymscheiden bei unserem Bastarde nur unvollkommen entwickelt sind; diese Scheiden sind bei *J. scalovicus* nicht mehr vollständig geschlossen, sondern seitlich geöffnet, die Gefässbündel also nur an der Aussen- und Innenseite mit Sklerenchymsträngen belegt. Was das Mark anbetrifft, so nähert sich die Pflanze darin mehr dem *J. balticus*, der ein sehr hinfalliges Mark besitzt, während das von *J. effusus* widerstandsfähiger und consistenter ist.

Es ist beachtenswerth, wie wenig sich diese bedeutenden anatomischen Verschiedenheiten makroskopisch zu erkennen geben. BUCHENAU bezeichnet die Stengel beider Stammarten als „laeves“ und fügt bei *J. effusus* hinzu „(in statu sicco subvalleculati)“; dieser Zusatz hätte aber auch für *J. balticus* Geltung, denn die Herbarexemplare dieser Art zeigen ebenfalls feine hervorragende Längsstreifen, in der Regel allerdings schwächer und weniger dicht als bei *J. effusus*, wie aus den Ausdrücken, welche KOCH (MERTENS und KOCH, Deutschlands Flora, II, S. 577 und 574) für das Aussehen der getrockneten Stengel gewählt hat, „sehr zart gerillt“ (*J. balticus*) und „fein gerieft“ (*J. effusus*¹⁾“, hervorgeht. Doch würde es schwierig sein, beide Arten nach diesem Merkmale zu unterscheiden, schwieriger jedenfalls als die Unterscheidung des *J. effusus* von *J. Leersii* und *J. glaucus*, die doch auch zu den *Valleculatis* gehören. Leichter ist diese Unterscheidung durch die verschiedene Consistenz der Stengel. Die weicheren des *J. effusus* werden beim Pressen flach zusammengedrückt, während die festeren des *J. balticus* mehr rundlich bleiben. Der Bastard hält auch hierin die Mitte zwischen den Stammarten.

Zum Schlusse geben wir zu grösserer Uebersichtlichkeit die Merkmale der beiden Stammarten und des Bastardes in tabellarischer Zusammenstellung:

1) Ueber die grossen Veränderungen, die das Aussehen der Stengeloberfläche von *J. Leersii* und *J. effusus* beim Trocknen erleidet, vgl. KOCH a. a. O. S. 573, 574.

	<i>J. balticus</i>	<i>J. balticus</i> × <i>effusus</i> (<i>J. scalovicus</i>)	<i>J. effusus</i>
Rhizom	kriechend.	kurz kriechend.	rasenförmig.
Zwischenraum zweier benachbarter Sprosse	4—16 mm.	4—9 mm.	0—4 mm.
Dicke des Stengels	1—2½ mm.	1—2½ mm.	1—3 mm.
Anatomischer Bau des Stengels	Subepidermale Sklerenchymleisten fehlend, Gefässbündel mit vollständigen Sklerenchymscheiden.	Subepidermale Sklerenchymleisten klein, unregelmässig eingestreut. Gefässbündel m. unvollständigen Sklerenchymscheiden.	Subepidermale Sklerenchymleisten vorhanden. Gefässbündel ohne Sklerenchymscheiden.
Unterstes, den Stengel scheinbar fortsetzendes Hüllblatt	mehrmal kürzer als der Stengel.	meist etwas kürzer als der Stengel.	dem Stengel gleichlang oder länger als derselbe
Länge der Blüten Farbe derselben Perigonblätter	4—4½ mm. braun. Die inneren meist kürzer als die äusseren.	3½ mm. hellbraun. gleichlang oder die inneren kürzer.	2—2½ mm. bleich. gleichlang.
Kapsel	aus verschmälertem Grunde ellipsoidisch, in den Griffelrest spitz auslaufend.	länglich verkehrt-eiförmig, oben flach kuppelförmig gewölbt.	verkehrt eiförmig, oben eingedrückt gestutzt.

Erklärung der Abbildungen.

- Fig. 1. *Juncus balticus* Willd.
 „ 2. *J. balticus* × *effusus* (*J. scalovicus* Aschers. et Graebn.).
 „ 3. *J. effusus* L.

a Rhizom. Natürl. Grösse.

b Kapsel vom Perigon umhüllt, von der Seite gesehen.

c Kapsel.

Die bei den vergrösserten Figuren *b* hinzugefügten Striche deuten die natürliche Grösse an; für die Figuren *c* ist die 1½fache Vergrösserung von *b* angewendet.

Spergularia echinosperma Čel.

Fig. 4. Ganze Pflanze. Natürl. Grösse.

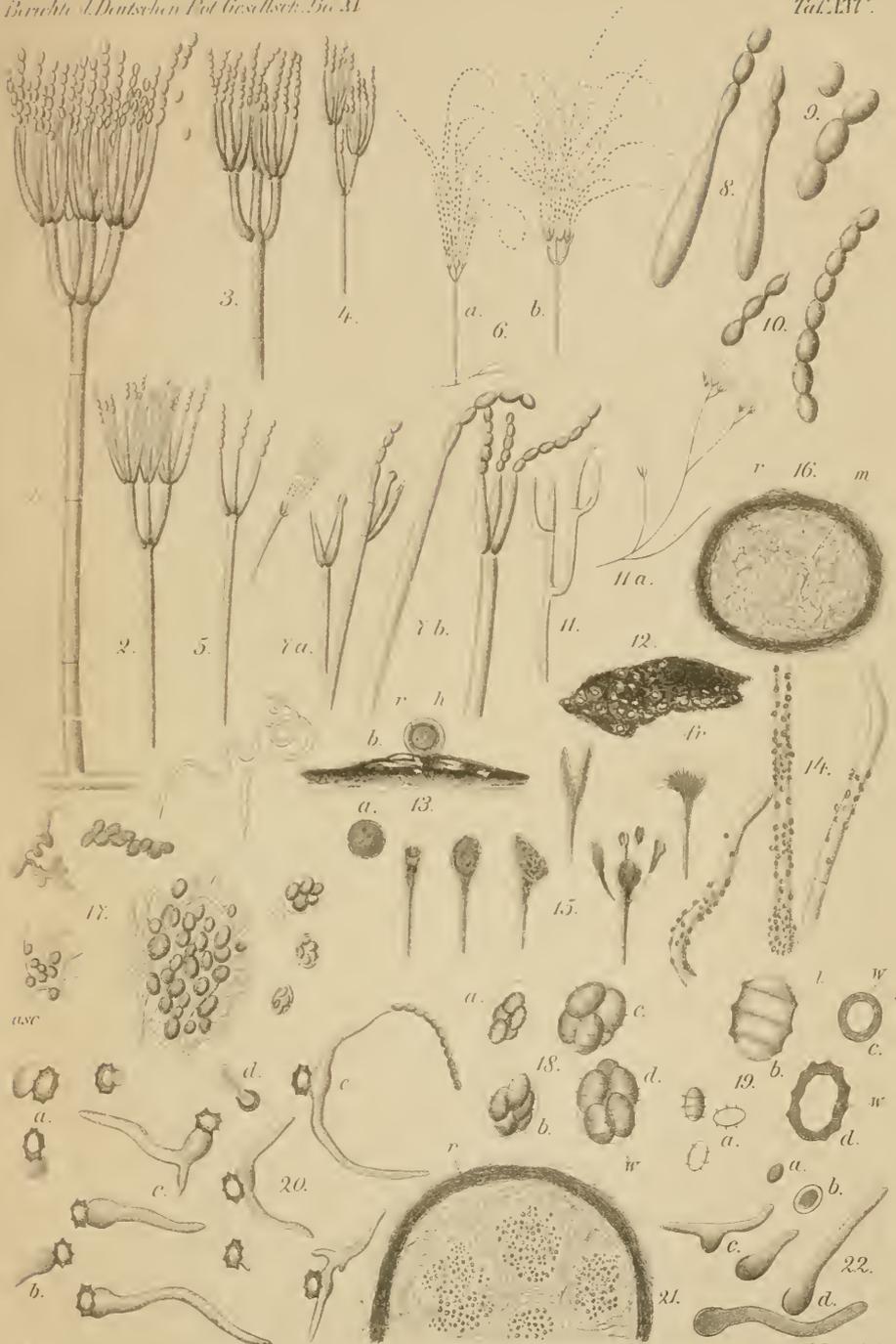
a Stengelknoten mit Nebenblättern. Vergr. 6:1.

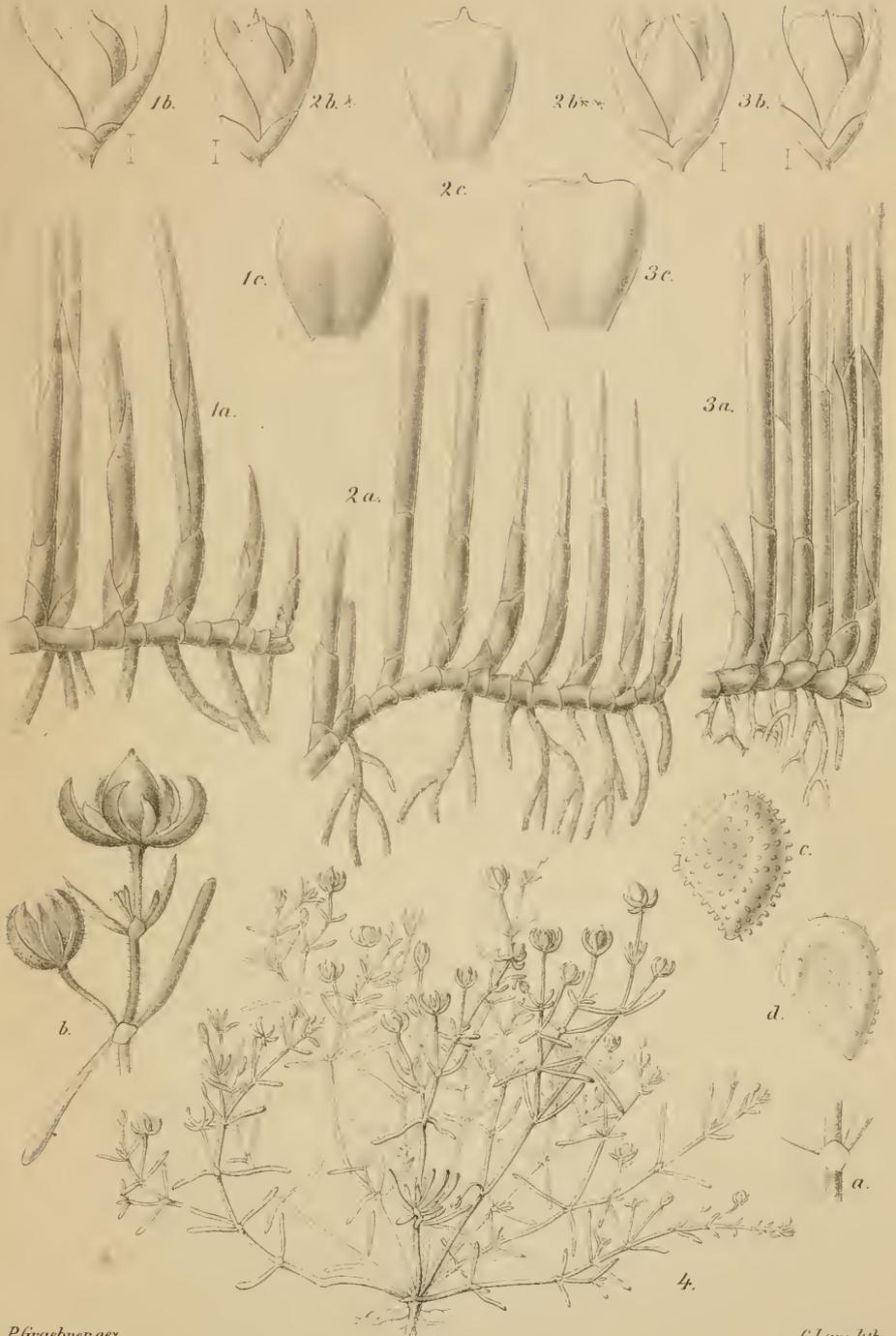
b Ein Theil der Wickel; aus dem links stehenden Kelch ist die Kapsel ausgefallen; die rechts oben stehende Blüthe ist in dem S. 518 beschriebenen Zustande. Vergr. 4:1.

c Samen. Vergr. 50:1.

Spergularia campestris (L.) Aschers.

d Samen Vergr. 50:1.





P. graciner, ex.

C. lauc hth.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1893

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): Ascherson Paul Friedrich August, Graebner Paul

Artikel/Article: [Beiträge zur Kenntniss der norddeutschen Flora. 516-530](#)