ÖSTERREICHISCHE
BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

LXVIII. Jahrgang, Nr. 5—7. Wien, Mai—Juli 1919.

Die verschiedenen Typen im Korollenbau von *Lithospermum*.

Von Helene Spengler (Wien).

(Mit den Doppeltafeln I und II und einer Textabbildung.)

Eine vergleichende Betrachtung der Gattung *Lithospermum* erweckt den Eindruck, daß es sich hier um keine ganz einheitliche Gruppe handelt. Diesem Umstande wurde in der Systematik von den verschiedensten Autoren dadurch Rechnung getragen, daß die Gattung nach morphologischen Gesichtspunkten in Sektionen geteilt wurde. Doch wurde hiebei, worauf Wettstein in seiner Arbeit „*Moltkea Dörfleri* Wettst. und die Abgrenzung der Gattung *Moltkea*" (Öst. bot. Zeitschr., 1918, Nr. 10—12) hinwies, auf die Beschaffenheit der Korolle zu wenig Gewicht gelegt und ein Merkmal, nämlich das Vorkommen eines häutigen Ringes an der Basis der Korolle, gar nicht beachtet. Darum dürfte eine Untersuchung der *Lithospermum*-Arten in dieser Richtung vielleicht von einigem Wert sein. Ich habe den Korollenbau einer möglichst großen Anzahl von Arten studiert und teile hier die Ergebnisse meiner Untersuchungen mit. Es kann sich dabei nicht um eine monographische Bearbeitung der Gattung handeln, sondern nur um eine Vorarbeit für eine solche. Ich hielt mich dabei an die Bearbeitung der Arten in A. De Candolle, Prodrom., X. (1846), unter Berücksichtigung der mir in Herbarien zugänglichen, seither beschriebenen Arten; auf die Richtigstellung der Nomenklatur habe ich nicht Rücksicht genommen. Ein Vergleich der einzelnen Blüten hat nun ganz ungezwungen eine Gruppierung der Arten ergeben, die auch durch andere morphologische Merkmale, Fruchtbau, Blattform und -stellung, wie durch den Vergleich des Gesamthabitus der betreffenden Pflanzen bestätigt wird. Interessant ist es, daß innerhalb dieser Gruppen auch in bezug auf das Verbreitungsgebiet große Einheitlichkeit herrscht.

Auf Grund eines reichen Untersuchungsmaterials (Herbar der Universität Wien, Herbar des Wiener Hofmuseums, Herbar Halácsy) ließen sich folgende Gruppen feststellen:

Gruppe I.

Die Blumenkronen sind relativ klein (ca. 5—8 mm lang), zart, röhrig-trichterig, mit schwach erweitertem Saum und kurzen Korollenzipfeln. An der Basis der Röhre findet sich, ähnlich wie bei der verwandten Gattung *Arnebia* ein häutiger Ring, der in kleinen Lappen über den Gefäßbündeln (10) ins Innere der Röhre vorspringt und über den Fruchtknotenfächern liegt. Der Schlund zeigt keine Schuppen, aber eine mehr oder weniger scharf hervortretende, kurze, papillöse Behaarung entlang der Gefäßbündel, die sich bis zwischen die Antheren hinabzieht. Die Staubgefäße sind unterhalb der Mitte der Röhre inseriert, die Filamente sind kurz und an der Basis kahl, die Antheren endigen mit einer papillösen Verlängerung. (Vgl. Taf. I. Fig. 1 und 2.)

Die Teilfrüchte sind eiförmig-spitz, mit zwei seitlichen Höckern, runzlig oder rauh. Die Pflanzen sind zum größten Teile einjährig, mit kleinen ellipsoiden, mehr oder weniger spitzen, behaarten, wechselständigen Blättern.

Das Hauptverbreitungsgebiet ist, abgesehen von *L. arvense* L., das in ganz Europa, in Westasien, Japan, Südafrika und sekundär (nach Boiss., Fl. or., IV., p. 216, Gray, Fl. of N. Am., p. 203 u. a.) in Amerika vorkommt, das Mediterrangebiet im weiteren Sinne und Südafrika (*L. cinereum* und gelegentlich *L. arvense*, *L. incrassatum*).

Der Blüten- und Fruchtbau ist so übereinstimmend, daß eine Beschreibung der einzelnen Arten nach diesen Gesichtspunkten zwecklos erscheint. Fig. 1 und 2 zeigen Beispiele. Ich führe daher nur die von mir untersuchten Arten an:

1. *L. arvense* L. — DC., l. c., p. 74. Vgl. Fig. 1*a* und *b*.
2. *L. Leithneri* Heldr. (nach Boiss., Fl. or., IV., p. 216, *L. arvense* v. *montana minor*) unterscheidet sich durch eine kürzere und weniger stark erweiterte Korolle und schwächere Behaarung entlang der Gefäßbündel von *L. arvense*. Zur Untersuchung lag ein Originalexemplar (Heldr., Herb. norm. 146) vor.
3. *L. incrassatum* Guss. — DC., l. c., p. 74.
4. *L. Gasparrini* Heldr. ap. Guss. (nach Fl. It. exsicc. 627 Syn. *L. arvense-coerulescens* DC. [1846]).
5. *L. permixtum* Jord. ap. Billot.
6. *L. Sibthorpianum* Grsb.
7. *L. tenuiflorum* L. f. — DC., l. c., p. 75.
8. *L. minimum* Mor. — DC., l. c., p. 75.

9. *L. calycinum* Wettst.

10. *L. Splitgerberi* Guss. — DC., l. c., p. 75, mit spitzeren und längeren Saumlappen. Vgl. Fig. 2.

Diese Gruppe von Arten deckt sich, soweit mir Untersuchungsmaterial zu Gebote stand, mit der von Alph. De Candolle angenommenen Sectio *Rhytispermum*, nicht aber mit den von De Candolle als synonym angeführten Sektionen, die sehr verschiedenen Umfang und Inhalt haben. Abweichend unter denen von De Candolle hieher gestellten Arten verhalten sich nur *L. apulum* Vahl und *L. papillosum* Thbg., welch letzteres sich in eine andere Gruppe einreihen läßt. *L. apulum* Vahl (Fig. 3) — DC., l. c., p. 75 — hat etwas größere Blüten mit einem Haarkranz an der Stelle, wo sich die innen zerstreut steifhaarige Röhre erweitert. Eine Konzentration der Behaarung entlang der Gefäßbündel fehlt. Der Basalring ist aufgelöst in einzelne, mit Haaren versehene Schuppen über den Gefäßbündeln. Die Antheren endigen in einer kurzen Spitze. Die Teilfrüchte sind von gleichem Bau wie bei *L. arvense*. Verbreitung von *L. apulum*: Mediterrangebiet, sekundär (nach DC., l. c., p. 75) Amerika.

Von *L. cinereum* DC. konnte ich keine Blüte sehen, doch sprechen der Fruchtbau und der ganze Habitus der Pflanze für die Zugehörigkeit zur Gruppe I.

Von *L. inornatum* DC. und *L. flexuosum* Lehm. war kein Untersuchungsmaterial zu erhalten [1]).

Gruppe II.

Die Korollen sind meist größer (5—20 mm lang) als in der Gruppe I, mit breiteren Saumlappen. Am Grunde der Röhre treten deutlich getrennte, zum Teil stark behaarte Schuppen über den Gefäßbündeln (10) hervor und ebenso auch Schuppen [2]) oder Wülste (5) im Schlund, deren drüsige Behaarung sich entlang der Gefäßbündel meist bis zwischen die Antheren fortsetzt. Antheren ohne papillöse Verlängerung. Teilfrüchte rundlich, mehr oder weniger spitz, mit deutlichem Längswulst an der Innenfläche, glatt, glänzend.

---

[1]) *L. strigosum* MB. (Krim) und *L. mesopotamicum* DC. (Mesopotamien) habe ich nicht gesehen, doch werden beide von Boissier als synonym mit *L. apulum* Vahl angegeben.

[2]) Wenn ich hier und im folgenden in der herkömmlichen Weise von „Schlundschuppen“ spreche, so bedeutet dieser Ausdruck nicht tatsächliche Schuppen, sondern nur schuppenähnliche, an den Rändern mehr oder weniger stark sich abhebende Gewebewülste.

Diese Merkmale treffen für eine Reihe von Arten zu, die aber trotzdem im Blütenbau nicht so einheitlich sind, daß ein Beispiel als Schema für alle gelten kann, wie es in der Gruppe I möglich war. Daher seien bei der Aufzählung der Arten die abweichenden Merkmale erwähnt:

a) 1. *L. Gmelini* Michx. — Flor. Bor. Am., I., p. 130 (1803) sub *Batschia* — N. S. Hitchcock, Spring fl. Manh., p. 30 (1894).

Identisch mit *L. hirtum* Lehm. — DC., l. c., p. 78 — und mit *L. bejariense* DC. Die Identität des *L. bejariense* DC. (l. c., p. 79) mit *L. Gmelini* (Michx.) Hitchcock kann ich nach Einsichtnahme in das von Berlandier sub nr. 1828 herausgegebene Exemplar (zitiert von DC.) bestätigen.

Korolle trichterig, mit breitem, tief eingeschnittenem Saum, einzelnen kraushaarigen Basalschuppen, schmalen Schlundschuppen. Es ist eine langgriffelige Form mit tiefgestellten Antheren von einer kurzgriffeligen mit hoch inserierten Staubgefäßen zu unterscheiden.

Teilfrucht mit breitem Längswulst, glatt, glänzend. Fig. 4*a* und *b*.

2. *L. canescens* Lehm. — DC., l. c., p. 78.

Korolle ungefähr halb so groß als bei *L. hirtum*, mit kürzeren Saumlappen und schmäleren, mit geraden, nicht krausen Haaren versehenen Grundschuppen. Heterostylie. (Vgl. Knuth, Blütenbiologie, III., 2, p. 65.)

Teilfrucht spitz, gegen die Basis gleichmäßig breiter werdend, dorsoventral etwas zusammengedrückt, deutlich gekielt, glatt, glänzend. Ansatzfläche groß, rhombisch. Fig. 5*a* und *b*.

L. sericeum Lehm. — DC., l. c., p. 79 — zeigt in der Blüte keinen Unterschied, ist jedenfalls mit *L. canescens* nahe verwandt. Gray (Flor. of N. Am., p. 204) stellt es direkt zu *canescens*.

Ein Vergleich der Früchte war mir nicht möglich.

3. *L. latifolium* Michx. — DC., l. c., p. 76 — hat eine kürzere Korolle mit wenig erweitertem Saum; sonst vom gleichen Blütentypus wie die vorhergehenden.

Teilfrucht mit scharfer Spitze und einer Längskante an der Innenfläche, begleitet von einzelnen kurzen Längsfurchen zu beiden Seiten; matt, glatt. Fig. 6*a* und *b*.

4. *L. tuberosum* Rug. — DC., l. c., p. 76 — unterscheidet sich von *L. latifolium* durch schmälere Saumlappen.

Teilfrüchte kugelig, mit schwacher Längsrinne an der Innenfläche, schwach punktiert, glänzend. Fig. 7*a* und *b*.

Von den beiden letztgenannten Arten konnte ich nur alte, stark gepreßte Herbarexemplare sehen, bei denen es trotz vorsichtigem Abheben und Behandeln der Blüte nicht möglich war, ein klares Bild von der Basis der Korolle zu gewinnen. Deutlich zu erkennen war nur, daß der Korollengrund nicht kahl ist, ob es sich hier aber um einen zusammenhängenden Saum oder um getrennte Lappen handelt, läßt sich nicht feststellen.

Die im folgenden angeführten Arten unterscheiden sich durch eine drüsige Behaarung an der Basis der Filamente, die letzten fünf außerdem durch größere Schlundschuppen und einen zusammenhängenden Basalsaum von den übrigen.

b_1) 5. *L. lineatum* Lehm. — DC., l. c., p. 79. — Unter dem Namen „*L. lineatum*“ fand ich im Herbar des Hofmuseums eine von W. Gerhard gesammelte Pflanze ohne nähere Angabe. Ich gebe in Fig. 8 eine Abbildung des Blütenbaues, aus der hervorgeht, daß sich die Pflanze am ehesten in die hier besprochene Gruppe einreihen läßt, ohne daß ich Näheres über die Stellung der Art anzugeben vermag.

6. *L. officinale* L. — DC., l. c., p. 76. — Korolle röhrig-trichterig, mit schwach erweitertem Saum; Saumlappen so lang wie breit; halbmondförmige Schlundschuppen mit drüsiger Behaarung, die sich nach abwärts, entlang der Gefäßbündel, bis ans obere Ende der Antheren fortsetzt; Basalschuppen.

Teilfrucht rundlich, mit deutlichem Längswulst, der sich gegen die Ansatzfläche zu stark verschmälert, und seitlichen Längsfurchen, glänzend. Fig. 9*a* und *b*.

7. *L. scabrum* Thbg. — DC., l. c., p. 77. — Korolle röhrig-trichterig mit kurzen Saumlappen. Grund- und Schlundausbildung wie bei *L. officinale*.

Teilfrucht schmal, spitz, mit schwachem, schmalem Längswulst, glatt, glänzend. Fig. 10*a* und *b*.

8. *L. erythrorhizon* S. et Z. sah ich nur in einem Exemplar mit folgender Etikette: „*L. erythrorhizon* S. et Z. (Japan. „Murasaki“) Kuriyagawa, Rikuchu, July 10, 1895.“

Röhre und Saum ungefähr von gleicher Länge; breite, lange Saumlappen. Grund- und Schlundausbildung wie bei den vorhergehenden.

„Teilfrucht eiförmig, nach oben verschmälert, spitzlich, am Rücken ganz glatt, an der Bauchseite durch feine Linien oder Punkte unregelmäßig gezeichnet.“ (Sieb. et Zucc.) Fig 11.

b_2) 9. *L. albiflorum* Vaniol, Fig. 12*a* und *b*,

10. *L. spathulatum* Mart. et Gal. — DC., l. c., p. 78 — Fig. 13*a* und *b*,

11. *L. distichum* Ort. — DC., l. c., p. 77 — Fig. 14,

12. *L. hirsutum* E. Mey. — DC., l. c., p. 77 — Fig. 15,

13. *L. matamorense* DC. — DC., l. p., p. 76 — Fig. 16 — zeigen im Korollenbau eine weitgehende Übereinstimmung. Korolle mit breitem Saum; große, trapezförmige, drüsig behaarte Schlundschuppen; Grundsaum. Staubgefäße mit am oberen Ende spitzen Antheren; Drüsenhaare an der blasig erweiterten Basis der Filamente.

Teilfrüchte mit breitem Längswulst an der Innenfläche; bei *L. hirsutum* kann ich mich nur auf die diesbezüglichen Angaben in der Literatur stützen, da ich selbst kein Fruchtexemplar sah.

Verbreitungsgebiet der Arten der Gruppe II: Nord- und Zentral-Amerika, mit wenigen Ausnahmen, z. B. *L. officinale* (Europa), *L. scabrum* (Afrika), *L. albiflorum* (China), *L. erythrorhizon* (Japan).

Die im vorstehenden beschriebene Gruppe II macht im Blütenbau einen einheitlichen Eindruck, doch läßt sich eine Unterabteilung in zwei Gruppen (*a* und *b*) vornehmen, von denen die eine durch kahle, die andere durch an der Basis drüsig behaarte Filamente charakterisiert wird. Die letztere Gruppe zerfällt, wenn man die Größe und Beschaffenheit der Schlundschuppen berücksichtigt, wieder in zwei Untergruppen (b_1 und b_2).

Die Gruppe II deckt sich nur zum Teil mit der Sectio *Eulithospermum* DC. Sie enthält zwar keine Art aus einer anderen Sektion, doch gehört der Sektion *Eulithospermum* noch eine Reihe von Arten an, welche im Korollenbau weit abweichen, untereinander keine Ähnlichkeit zeigen und sich auch nicht — *L. pilosum* Nutt. ausgenommen — in Beziehung zu den anderen Gruppen bringen lassen. Es sind folgende Arten: *L. angustifolium* Michx., *L. linearifolium* Goldie, *L. strictum* Lehm., *L. chinense* Hook.

L. peruvianum DC., *L. diversifolium* DC., *L. affine* DC., *L. cuneifolium* Pers., *L. ruderale* Dougl., *L. discolor* M. et G. habe ich nicht gesehen.

Gruppe III.

Die Korolle ist trichterförmig mit kahler Röhre, ohne Basal- oder Schlundschuppen, mit hoch über der Mitte der Röhre inserierten Staubgefäßen, die aber nicht aus der Korolle hervorragen. Griffel nicht exsert. Frucht glatt, glänzend, mit scharfer Längsleiste an der Innenfläche.

Die hieher zu stellenden Arten, es sind:

1. *L. fruticosum* L. — DC., l. c., p. 80 — Fig. 17 *a* und *b*,
2. *L. hispidulum* Sibth. et Sm. — DC., l. c., p. 81 — Fig. 18,
3. *L. prostratum* Lois. — DC., l. c., p. 81 — Fig. 19,
4. *L. oleaefolium* Lap. — DC., l. c., p. 81 — Fig. 20,
5. *L. Zahnii* Heldr. — Fig. 21,
6. *L. rosmarinifolium* Ten. — DC., l. c., p. 81 — Fig. 22,

zeigen große Übereinstimmung nicht nur im Blütenbau (geringe Abweichungen nur in bezug auf Form und Größe der Korolle), sondern auch im vegetativen Aufbau. Es sind Pflanzen mit mehr oder weniger starker Verholzung, relativ kleinen, meist schmalen, am Rande etwas eingerollten Blättern. Sie nähern sich stark dem Typus der verwandten Gattung *Moltkea*, Sectio *Lithospermoides*. Als einen Unterschied gegenüber dieser möchte ich aber hervorheben, daß bei *Lithospermum* Gruppe III der Griffel nie aus der Korolle hervorragt und die Narbe noch unterhalb der Antheren zu stehen kommt, während für die betreffende *Moltkea*-Sektion die exserten Griffel charakteristisch sind.

Die Gruppe ist auch in bezug auf das Verbreitungsgebiet einheitlich, sie umfaßt durchwegs Arten aus dem Mittelmeergebiet.

Bis auf *L. Zahnii* Heldr., welches erst später entdeckt worden ist, gehören sämtliche Arten der Sectio *Margarospermum* nach De Candolle an. Von den übrigen Arten dieser Sektion wurden *L. callosum* Vahl von Wettstein, *L. petraeum* DC. und *L. graminifolium* Viv. schon früher von Boissier, bzw. Nyman, in die Gattung *Moltkea* gestellt; *L. Kotschyi* Boiss. et Hohen. wurde von Bentham und Hooker in die Gattung *Sericostoma* übertragen. *L. calabrum* Ten. und *L. purpureo-coeruleum* L. gehören, dem Korollenbau nach, in die Gruppe IV. *L. euchromon* Royle und *L. echioides* Royle habe ich nicht gesehen.

Die zwei nachfolgenden Gruppen stimmen mit keiner Sektion De Candolles überein.

Gruppe IV.

Umfaßt nur wenige Arten, welche die gleiche Antherenverlängerung und eine ähnliche Schlundausbildung zeigen, wie die in der Gruppe I zusammengefaßten Arten; sie weichen jedoch in den anderen Merkmalen wesentlich vom Typus I ab. Die Korolle ist bedeutend größer (13—19 mm lang), trichterförmig. Radiär vorspringende longitudinale Haarleisten im Schlund lassen nur einen schmalen Zugang zum Blüteninnern frei. Die Filamente sind an der Basis verbreitert und tragen dort Köpfchenhaare. Der vegetative Aufbau ist ähnlich. Verbreitungsgebiet: Mediterrangebiet und Japan. Ich führe die Arten unter Erwähnung der abweichenden Merkmale an:

1. *L. Zollingeri* DC. — DC., l. c., p. 587 — (Synonym mit *L. japonicum* Gray nach Franchet et Savatier, Enum. plant. rar., p. 334) mit Grundsaum, Longitudinalleisten, Antherenverlängerungen. Die Teilfrüchte sollen nach DC., l. c., p. 587 denen von *L. Gastoni* ähnlich sein. Fig. 23.
2. *L. calabrum* Ten. (*L. affine* H. P. R.) — DC., l. c., p. 81 — weicht im Korollenbau nur durch den Mangel einer jeden Basalbildung von *L. Zollingeri* ab. Reife Früchte habe ich nicht gesehen. Fig. 24.
3. *L. Gastoni* Benth. — DC., l. c., p. 83 — hat eine bedeutend kürzere Röhre, mit langem, weitem Saum, kürzere Antherenverlängerungen und einzelne, voneinander getrennte Grundschuppen.

   Teilfrucht runzlig, glänzend, mit breiter Basis und scharfer Spitze. Fig. 25*a* und *b*.
4. *L. purpureo-coeruleum* L. — DC., l. c., p. 82 — zeigt große Ähnlichkeit mit *L. Zollingeri* (mit dem es auch nach Maximowicz in Mél. biol. VIII, 1871—1872, p. 542 verwandt sein soll), nur tritt an Stelle der longitudinalen Haarleisten ein kurz-papillöser Wulst mit drüsiger Behaarung hervor, wodurch es sich dem Typus der folgenden Gruppe stark nähert.

   Teilfrucht rundlich mit einem Längswulst an der Innenfläche, glatt. Fig. 26*a* und *b*.

Gruppe V.

Korolle (7—13 mm lang) mit drüsiger Behaarung entlang der Gefäßbündel oder mit einer zusammenhängenden drüsigen Schlundbehaarung.

Basalschuppen. Staubgefäße an der Basis der Filamente drüsig behaart, ohne Antherenverlängerung. Verbreitungsgebiet: Nordamerika, bis auf *L. papillosum* Thbg., das aus Südafrika stammt.

1. *L. papillosum* Thbg. — DC., l. c., p. 74 — Longitudinalwülste mit drüsiger Behaarung, die sich vom oberen Teil des Schlundes bis tief in die Saumlappen hinein zieht. Basalschuppen. Antheren am oberen Ende zu einer stumpfen Spitze ausgezogen. „Früchte runzlig" (DC., l. c., p. 74). — Fig. 27.

2. *L. pilosum* Nutt. — DC., l. c., p. 79. — Als *L. pilosum* fasse ich eine Pflanze auf, die mir mit folgender Etikette vorliegt: „Flora of Washington. W. Klickitat County. W. N. Suksdorf. May, Juni 1883". Das Exemplar stimmt im Habitus gut mit der Abbildung in Britton and Brown, Ill. Fl. of the North-States, III, p. 64 überein. Röhre kürzer als der stark erweiterte Saum, Korollelappen abgerundet, ungefähr ebenso lang wie breit. Grundsaum, soweit ich es an dem alten, stark gepreßten Herbarexemplar unterscheiden kann, aufgelöst in einzelne Lappen. Drüsige Behaarung im Schlund, die sich entlang der Gefäßbündel bis an die Saumlappen fortsetzt. Antheren ohne Anhängsel.

   Teilfrucht breit, mit lang ausgezogener Spitze, Längswulst. Ansatzfläche groß, viereckig, mit welligem, verlängertem Rand. Oberfläche uneben, glänzend. Fig. 28*a* und *b*.

Synonym mit *L. pilosum* soll nach den amerikanischen Autoren *L. Torreyi* Nutt. sein. Eine im Herbar der Universität Wien befindliche Pflanze mit der Etikette: „*L. Torreyi* Nutt. Indian valley. Plumas Co., Cal., June 1873" weicht aber durch kahlen Grund der Korolleröhre und den Mangel einer drüsigen Behaarung an der Basis der Filamente sowie durch Form und Größe der Korolle wesentlich von *L. pilosum* ab und nimmt überhaupt eine isolierte Stellung ein. Reife Früchte konnte ich keine sehen. Fig. 28*c*.

3. *L. multiflorum* Torr. — Korolle mit relativ langer Röhre, wenig erweitertem Saum und kurzen Saumlappen, deutlich getrennten, stark behaarten Grundschuppen, drüsiger Behaarung im Schlunde entlang der Gefäßbündel, Antheren ohne Verlängerung.

   Teilfrucht mit scharfer Spitze und Längswulst an der Innenfläche, begleitet von Furchen; glatt, glänzend. Fig. 29*a* und *b*.

4. *L. calcicola* Rob. — Kurze, wagrecht abstehende Saumlappen, zusammenhängende drüsige Behaarung im Schlunde, die sich entlang der Gefäßbündel nach auf- und abwärts fortsetzt, behaarte

Grundschuppen. Antheren am oberen Ende mit einer kurzen Spitze, am unteren Ende etwas gespalten. Griffel exsert.

Teilfrucht nach Proceed. of the Am. Acad. II, 19 (1893, p. 182 eiförmig, mehr oder weniger deutlich gekielt an der Innenfläche, dunkelbraun, glänzend, tief gefurcht (deeply pritted). Fig. 30.

5. *L. cognatum* Greene. — Röhrig-trichterige Korolle mit kurzen Saumlappen, drüsiger Schlundbehaarung, deutlich getrennten, behaarten Basalschuppen.

Die Blüte ist einem Originalexemplare entnommen, das sich mit der Etikette „Plants of Southern Colorado, Nr. 556. Determ. by Dr. Edw. L. Greene. *L. cognatum* Greene, n. sp. Piedra, July 1899“ im Herbar des Hofmuseums fand.

Teilfrucht spitz mit Längskante an der Innenfläche, glatt, glänzend. Fig. 31*a* und *b*.

6. *L. cobrense* Greene. — Korolle trichterig mit breiten Saumlappen. In der Mitte der Röhre eine kurze, steife Behaarung zwischen der zusammenhängenden, drüsigen Schlundbehaarung und der Insertionsstelle der Staubgefäße im unteren Drittel der Röhre. Haarige Grundschuppen. Antheren lang und schmal, an beiden Enden abgerundet.

Eine Beschreibung der Frucht habe ich nicht gefunden. — Fig. 32.

Nun bleibt noch ein Rest von untereinander verschiedenen Arten, die sich in die gefundenen Gruppen nicht einreihen lassen. Zum Teil dürften sie weiteren Gruppen, die sich durch Untersuchungen der neueren, besonders der amerikanischen Arten, wohl noch feststellen lassen werden, angehören, zum Teil zeigen sie so abweichende, die Variationsweite von *Lithospermum* überschreitende Merkmale, so daß es vielleicht besser wäre, sie von der Gattung *Lithospermum* abzutrennen.

Ich will die einzelnen Arten kurz beschreiben.

L. angustifolium Michx. (Flor. bor. am., I, p. 130) ist die kleinblütige, pseudokleistogame Form von *L. longiflorum* Spreng. (System., I, p. 544), die von dieser nicht nur im Blütenbau, sondern auch im Habitus, im Blattbau, in der Verzweigung so stark abweicht, daß beide nicht bloß ursprünglich als verschiedene Arten unterschieden wurden, sondern daß sie Alph. De Candolle (l. c., p. 78 und 87) sogar in verschiedene Gattungen stellte (*L. angustifolium* zu *Lithospermum*, *L. longiflorum* zu *Pentalophus*). Daß beide Formen trotz der außer-

ordentlichen Verschiedenheit zusammengehören, ist durch die Untersuchungen amerikanischer Botaniker festgestellt worden (vgl. z. B. Asa Gray, Synopt. fl. of North Am., p. 205, Bessey in Amer. Nat., XIV, p. 417—421 u. a.); unklar erscheint es noch, ob zwei erblich fixierte Rassen vorliegen, oder ob die Pflanze, je nach den klimatischen Verhältnissen, individuell variiert. Im ersteren Falle würde ein Fall von Saison-Dimorphismus vorliegen, wie ihn die meisten Rhinantheen-Gattungen zeigen, nur daß bei letzteren die morphologischen Verschiedenheiten der zusammengehörigen Parallelarten, bzw. Rassen, nicht so weit gehen.

Unter der Annahme, daß die beiden Formen systematisch wirklich zusammengehören, erscheinen die Verschiedenheiten im Blütenbau sehr bemerkenswert.

L. angustifolium Michx. hat kleine (ungefähr 6 mm lange), außen stark behaarte Korollen mit kurzer, schmaler Röhre und langen, eiförmig-spitzen Saumlappen. Der Schlund ist kahl. Wie der Grund der Röhre beschaffen ist, kann ich nicht unterscheiden. Die Staubgefäße sind im unteren Drittel der Röhre inseriert, die Antheren endigen mit einer schopfigen, aus einzelnen Papillen bestehenden Verlängerung. Der Fruchtknoten ist vierfächerig, nicht vierlappig; auch der Griffel ist abweichend von dem Typus der übrigen *Lithospermum*-Arten gebaut, er ist kurz, mit einem Ring unter der kegelförmigen Spitze, ähnlich wie z. B. bei der Gattung *Tournefortia*.

Teilfrucht spitz, glänzend, mit Punkten und Längsfurchen; unterhalb der Ansatzfläche eine Einschnürung, Ränder der Ansatzfläche kragenartig verlängert. Fig. 33*a* und *b*.

L. longiflorum Spreng. hat große (über 2 cm lange) Korollen mit langer Röhre und breiten, an den Rändern krausen Saumlappen. An der Basis der Röhre konnte ich weder einen Ring noch Schuppen unterscheiden. Deutliche Schlundschuppen. Die Staubgefäße sind hoch inseriert, der Griffel ist lang, aus der Röhre herausragend, fadenförmig mit zweiteiliger Narbe. Fig. 34.

In der Ausbildung der Korolle stimmt mit *L. longiflorum* auch die von De Candolle zu *Pentalophus* gestellte Art *P. mandanensis* A. DC. vollkommen überein.

L. linearifolium Goldie — DC., l. c., p. 79 — hat zarte, aber deutliche Basalschuppen; sonst vom gleichen Blütentypus wie *L. longiflorum*; gleicher Fruchtbau. Fig. 35.

L. Nelsonii Greenm. — mit langer, schmaler Röhre und weitem Saum, drüsig-behaarten Schlundschuppen, Basalschuppen, drüsiger Behaarung an der Basis der Filamente.

„Teilfrucht weiß, eiförmig, 3 mm lang, spitz, unterhalb der Spitze, rückwärts mit einem leichten Kamm versehen" (Greenmann). Fig. 36.

Die vier letztgenannten Arten, besonders *L. Nelsonii*, ähneln in der Ausbildung der Korolle dem Typus II, doch scheint es mir nicht tunlich, sie zur zweiten Gruppe zu zählen, da sie in der Größe und Form der Korolle sowie im vegetativen Aufbau wesentlich abweichen.

L. chinense Hook. — DC., l. c., p. 80 — zeigt eine auffallende Übereinstimmung im Blütenbau (Antheren, Fruchtknoten, Griffel, Gefäßbündelverlauf in der Korolle) mit *L. angustifolium*, was Fig. 37 zum Ausdruck bringen soll. Möglicherweise ist auch unter den ostasiatischen Arten eine zugehörige, großblütige Form, wie es unter den amerikanischen bei *L. angustifolium* der Fall ist, doch kann ich darüber keine weiteren Schlüsse ziehen. *L. chinense* weicht so weit vom Typus *Lithospermum* ab, daß die Zugehörigkeit zu dieser Gattung nur durch den Zusammenhang mit einer solchen Form verständlich wäre.

L. linifolium Mart. et Gal. — DC., l. c., p. 84. — Kurze, stark erweiterte Korolleröhre mit Basalschuppen und kahlem Schlund; knapp unterhalb der Saumbuchten inserierte Staubgefäße.

Teilfrüchte ähnlich wie in der Gruppe I, spitz, rauh. Fig. 38*a* und *b*. In vegetativer Hinsicht steht die Pflanze unter den mir bekannten *Lithospermum*-Arten isoliert da.

L. strictum Lehm. — DC., l. c., p. 84. — Lange, schmale, an der Basis kahle Röhre, drüsige Behaarung über halbmondförmigen, schuppenähnlichen Höckern im Schlund, Filamentbasis kahl.

Teilfrüchte breit gekielt, glänzend. Fig. 39*a* und *b*.

Auch diese Pflanze zeigt im vegetativen Aufbau wenig Ähnlichkeit mit *Lithospermum*.

L. viride Greene. — Lange, schmale Röhre mit zurückgeschlagenen kurzen Korollzipfeln; zusammenhängende, drüsige Schlundbehaarung; Basalschuppen; drüsige Behaarung an der Basis der Filamente; Griffel exsert.

Teilfrucht eiförmig-spitz, uneben, rauh, glänzend. Fig. 40*a* und *b*. Die Blüte erinnert wohl etwas an *L. calcicola*, doch ist es dem ganzen Habitus der Pflanze nach nicht möglich, sie

in eine nähere Beziehung zu einer der besprochenen *Lithospermum*-Arten zu bringen.

L. oblongifolium Greenm. — Bei dieser Art ist es schwer, *Lithospermum*-Charaktere zu finden. Die Blüte ist ausgesprochen zygomorph mit langer, schmaler, gebogener Röhre und kurzen Saumlappen; Korollgrund kahl; drüsige Behaarung entlang der Gefäßbündel unterhalb der Insertionsstelle der Staubgefäße.

Teilfrucht eiförmig-spitz, mit Längswulst an der Innenfläche, glatt, glänzend. Fig. 41 *a* und *b*.

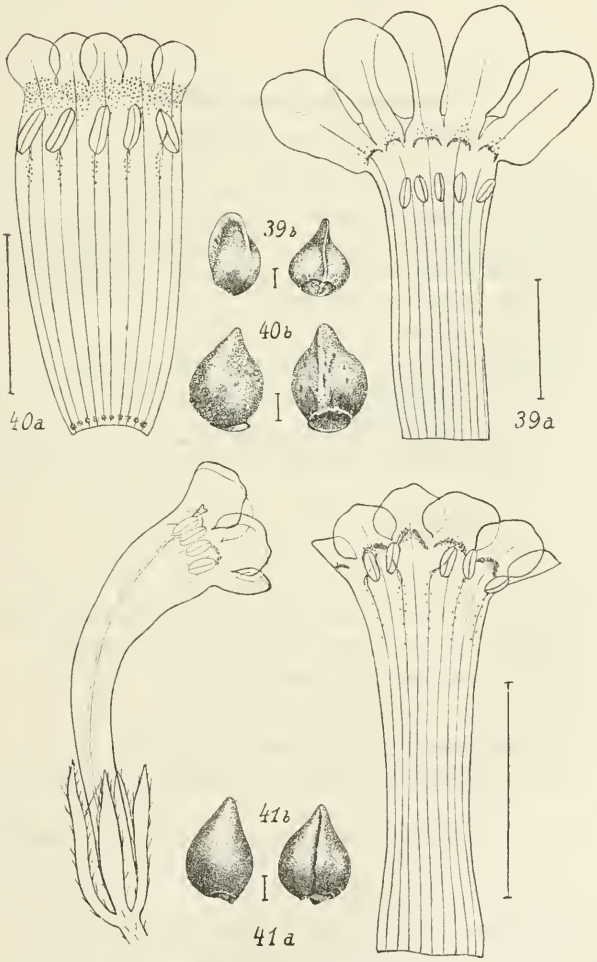


Abbildung 1. — Erklärung der Figuren siehe am Schluß.

Am Ende meiner Ausführungen möchte ich noch einmal hervorheben, daß die Gattung *Lithospermum* stark den Eindruck der Uneinheitlichkeit macht. Es läßt sich leicht eine Unterteilung in deutlich unterschiedene, zum Teil aber durch Übergänge miteinander verbundene Gruppen vornehmen. Einzelne dieser Typen zeigen wohl Beziehungen zu verwandten Gattungen (*Arnebia*, *Moltkea*), ohne daß es aber möglich wäre, sie in die betreffenden Gattungen einzureihen. Vielleicht wird später die Kenntnis neuer Arten und eine genauere, vergleichende Untersuchung des amerikanischen Formenkreises ein Auflassen der Gattung *Lithospermum* im jetzigen Umfange nötig machen.

Erklärung der Abbildungen.

(Tafeln I und II und Textabbildung.)

Die Zeichnungen sind bei Lupenvergrößerung mit Hilfe des Zeichenapparates hergestellt; die beigefügten Maßstäbe geben die natürlichen Längen an. In den Fällen, da Früchte untersucht werden konnten, ist die Abbildung der Korolle mit *a*, die der Teilfrucht mit *b* bezeichnet. Die den Namen in Klammern beigefügten Angaben sind den betreffenden Herbar-Etiketten entnommen.

Fig. 1*a* und *b*: *L. arvense* L. (Mauer bei Wien).

Fig. 2: *L. Splitgerberi* Guss. (Laupman in Herb. Halácsy).

Fig. 3*a* und *b*: *L. apulum* Vahl (Plantae Sardoae, 52).

Fig. 4*a* und *b*: *L. Gmelini* (Michx.) Hitchcock (Curtiss' Sec. Distrib. of Plants of the South. Unit. States, Nr. 6408; verglichen mit Drummond 1835, n. 310, Texas).

Fig. 5*a* und *b*: *L. canescens* Lehm. (Plants of Missouri, coll. by Bush Nr. 458).

Fig. 6*a* und *b*: *L. latifolium* Michx. („Amerika").

Fig. 7*a* und *b*: *L. tuberosum* Rug. (Curtiss, N. American Plants, Nr. 2105).

Fig. 8*a* und *b*: *L. lineatum* Lehm. (Herb. d. Wiener Hofmus.).

Fig. 9*a* und *b*: *L. officinale* L. (Lobau bei Wien).

Fig. 10*a* und *b*: *L. scabrum* Thbg. (Cap, Drège).

Fig. 11: *L. erythrorhizon* S. et Z. (Japan, Kuriyagawa).

Fig. 12*a* und *b*: *L. albiflorum* Van. (Lou tsong Koau, leg. Bodinier, comm. Vaniot).

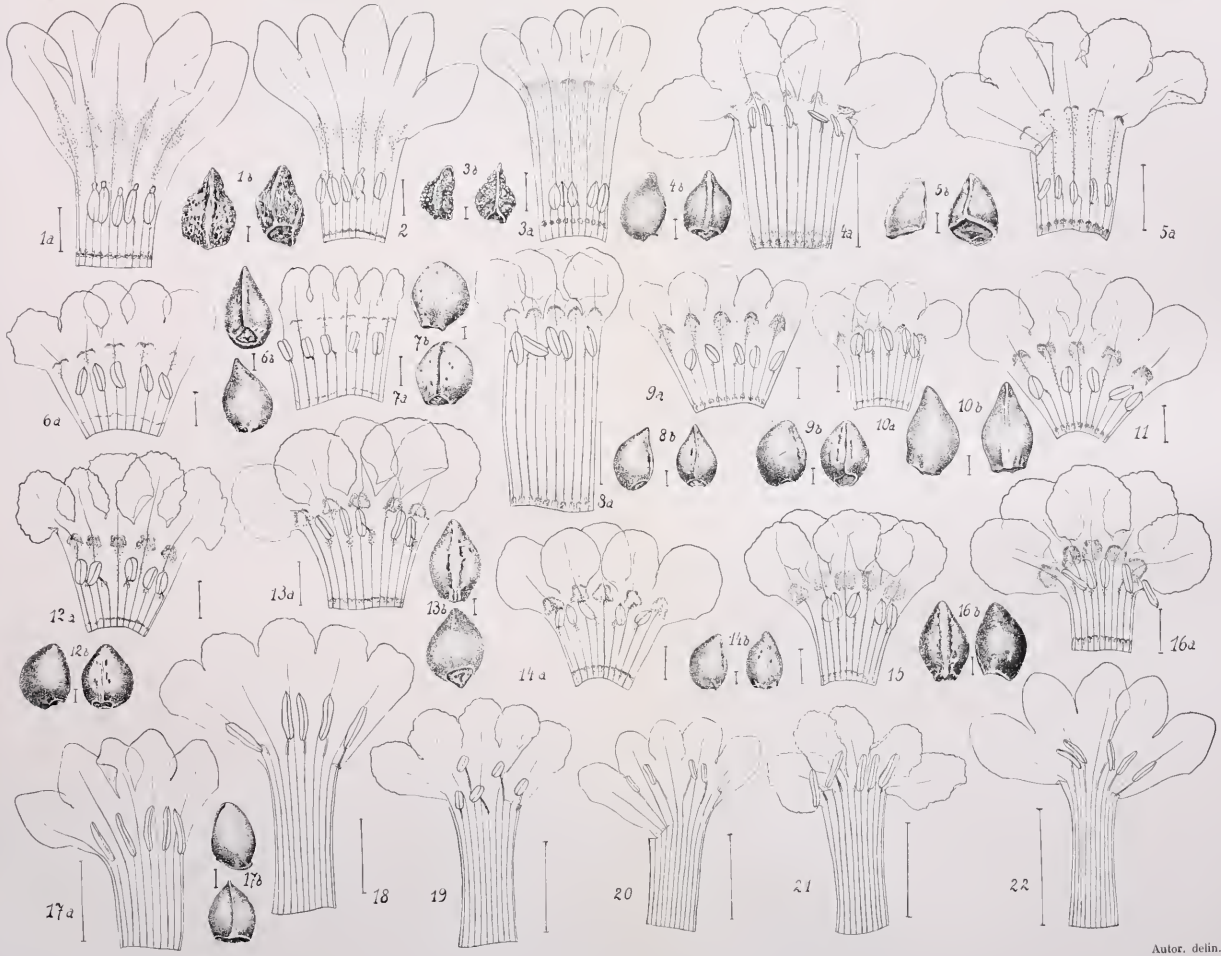
Fig. 13*a* und *b*: *L. spathulatum* Mart. et Gal. (Pringle, Plant. Mexic. 1892 Nr. 4203).

Fig. 14: *L. distichum* Ort. (Cuba).

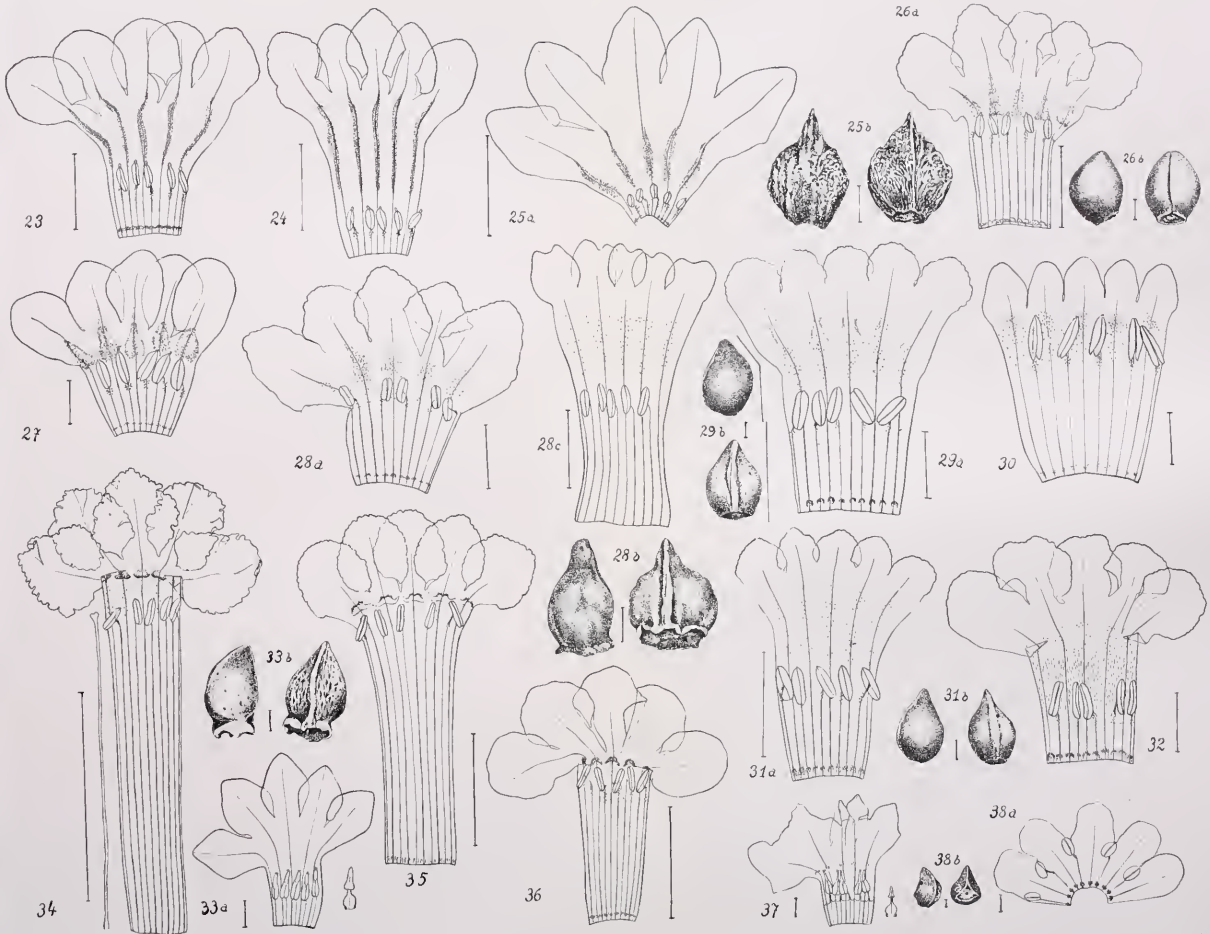
Fig. 15: *L. hirsutum* E. Mey. (Herb. d. Wiener Hofmus.).

Fig. 16*a* und *b*: *L. matamorense* DC. (Mexico).

Fig. 17*a* und *b*: *L. fruticosum* L. (Cartagena).


1a
1b
2
3a
3b
4a
4b
5a
5b
6a
6b
7a
7b
8a
8b
9a
9b
10a
10b
11
12a
12b
13a
13b
14a
14b
15
16a
16b
17a
17b
18
19
20
21
22

Autor. delin.


23
24
25a
25b
26a
26b
27
28a
28b
28c
29a
29b
30
31a
31b
32
33a
33b
34
35
36
37
38a
38b

Autor delin.

Fig. 18: *L. hispidulum* Sibth. et Sm. (Cypern).

Fig. 19: *L. prostratum* Lois. (Reverchon, Plantes d'Espagne 1893, Nr. 810).

Fig. 20: *L. oleaefolium* Lap. (Herb. Vayreda).

Fig. 21: *L. Zahnii* Heldr. (Heldreich, Herb. Graec. norm., Nr. 1360).

Fig. 22: *L. rosmarinifolium* Ten. (Palermo).

Fig. 23: *L. Zollingeri* DC. (Mirosaki).

Fig. 24: *L. calabrum* Ten. (Huter, Porta, Rigo, Pl. ex itin. ital. III, Nr. 321).

Fig. 25*a* und *b*: *L. Gastoni* Benth. (Pyrenäen).

Fig. 26*a* und *b*: *L. purpureo-coeruleum* (Paulin, Flor. exsicc. carniol., Nr. 363).

Fig. 27: *L. papillosum* Thunb. (Cap, Drège).

Fig. 28*a* und *b*: *L. pilosum* Nutt. (Fl. of. Washington, Klickitat County).

Fig. 28*c* *L. Torreyi* Nutt. (Indian valley).

Fig. 29*a* und *b*: *L. multiflorum* Torr. (Fl. of the Pacif. Slope, Arizona 1884).

Fig. 30: *L. calcicola* Rob. (Pringle, Plant. Mexic. 1894, Nr. 6026).

Fig. 31*a* und *b*: *L. cognatum* Greene (Greene, Plants of South. Colorado. Nr. 556).

Fig. 32: *L. cobrense* Greene (Fl. of the Pacif. Slope, Arizona 1884).

Fig. 33*a* und *b*: *L. angustifolium* Michx. (Fl. of the desert Region, Nr. 8005; verglichen mit einem von DC. zitierten Exemplare: Texas, Drummond, 1835, Nr. 307.).

Fig. 34: *L. longiflorum* Spreng. (Plants of Kansas, 350).

Fig. 35: *L. linearifolium* Goldie (New Mexico, 1911).

Fig. 36: *L. Nelsonii* Greenm. (Mexico).

Fig. 37: *L. chinense* Hook. (Herb. d. Wiener Hofmus.).

Fig. 38*a* und *b*: *L. linifolium* Mart. et Gal. (Pringle, Plant. Mexic., 1895, Nr. 6288).

Fig. 39*a* und *b*: *L. strictum* Lehm. (Pringle, Plant. Mexic., 1898, Nr. 6928).

Fig. 40*a* und *b*: *L. viride* Greene (New Mexico, Nr. 262, coll. by Wooton).

Fig. 41*a* und *b*: *L. oblongifolium* Greenm. (Pringle, Plant. Mexico, 1896, Nr. 6451).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Österreichische Botanische Zeitschrift = Plant Systematics and Evolution

Jahr/Year: 1919

Band/Volume: 068

Autor(en)/Author(s): Spengler Helena

Artikel/Article: Die verschiedenen Typen im Korollenbau von Lithospermum. 109-123