

Die orientalischen Beta-Arten

Autor(en): **Aellen, Paul**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Botanique Suisse**

Band (Jahr): **48 (1938)**

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-32594>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Die orientalischen *Beta*-Arten.

Von Paul Aellen.

(Mit 1 Abbildung.)

Eingegangen am 22. Mai 1938.

Studien an *Beta* werden schwieriger, je weiter man in den Stoff eindringt. Meine Untersuchungen an umfangreichem Material wollten Art- und Formenmerkmale aufdecken, die sich vor allem in der Ausbildung der Perianthe finden liessen.

Bestimmungsschlüssel der Arten:

1. Narben 3 (seltener 2 oder 4); Blütenstand ährig oder rispig, reichblütig, aufrecht.
 2. Perianthzipfel dreieckig oder pfriemlich zugespitzt oder schmal löffelförmig, grün oder gelblich-häutig, schmal hellhäutig umrändert, nicht auffallend kronblattartig gefärbt (Sect. *Vulgares Transchel* in Bull. Appl. Bot. and Pl.-Breed., Bd. 7, 2, S. 208 (1927). 1. *B. vulgaris* L.
 - 2.* Perianthzipfel länglich-oval oder spatelförmig, meist gross und auffallend korollinisch weiss, gelblich oder rötlich gefärbt (Sect. *Corollinae* Transch. a. a. O., S. 215).
 3. Perianthzipfel ganzrandig; Blüten zu 2—3 (seltener 1).
 4. Tragblätter der Blütenknäuel rundlich bis breit-oval, lederig, meist bis zu den obersten Knäueln vorhanden. 2. *B. macrorhiza* Steven.
 - 4.* Tragblätter der Blütenknäuel (wenn vorhanden) länglich-eiförmig oder lanzettlich. 3. *B. trigyna* W. et K.
 - 3.* Rand der Perianthzipfel im vorderen Teil verfranst; Blüten einzeln. 4. *B. lomalogona* F. et M.
 - 1.* Narben 2; Blütenstand ährig, armblütig, dem Boden anliegend (Sect. *Nanae Ulbrich* in Engl. u. Prantl, Nat. Pfl.-Fam., 2. Aufl., Bd. 16 c, S. 463 [1934]). 5. *B. nana* Boiss. et Heldr.

1. *Beta vulgaris* L.

Pflanze ein- und zweijährig oder ausdauernd, mit stengeldünnere oder dicker Wurzel. Stengel meist aufrecht und stark rillig-kantig, seltener niederliegend und schwach rillig-kantig, kahl bis sehr spärlich

behaart. Grundblätter meist länglich-eiförmig, \pm stumpf, am Rande meist gewellt. Stengelblätter eiförmig-deltoidisch, am Grunde lang keilförmig in die flügelig umsäumte, stielartige Basis verschmälert, zugespitzt, stachelspitzig, etwas wellig, weiss umrandet. Blüten einzeln oder zu 2—8 in Knäueln verwachsen, in den Winkeln kleiner, linealer oder grosser, elliptisch-eiförmiger Deckblätter, bei grossen Tragblättern locker und achselständig erscheinend, bei kleinen Tragblättern anfänglich geschlossen-scheinährig, später an verlängerten Zweigen locker aufgelöst. Perianth in blühendem Zustand bis 3 mm lang, Zipfel im fruchtenden niedergedrückt oder vorwärtsgestreckt, schmal, länglich, \pm dreieckig, löffelförmig oder spatelförmig, ganzrandig, \pm stark gekielt, z. T. am Grunde verknorpelt und dreieckig verbreitert, mit herablaufendem Kiel. Unterer Perianthteil verholzend, zylindrisch. Deckel des Perikarps dreistrahlig-gekielt (bei den Kulturformen Kiele schwammig verschwommen). Samenschalenoberflächen mit \pm flachen (flacher als bei *B. lomatozona*), länglichen Hügeln und einem feinen, eingegrabenen Liniengeflecht versehen. Narben 3(—5), reich papillös.¹

B. vulgaris L. Spec. pl., ed. 1, S. 222 (1753).

Die Gliederung der Art bietet ausserordentliche Schwierigkeiten. Meine Übersicht gründet sich auf morphologische Erwägungen. Die vereinzelt Kulturversuche der Vererbungs- und Rübenforscher kamen zu überraschenden und z. T. zu komplizierten Ergebnissen, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann. Es scheint mir notwendig, neben der bisher ausschliesslichen Verwendung zu Abstammungsstudien gebrauchten *ssp. maritima* auch *ssp. macrocarpa* und die *var. typica* (Wildform) von *ssp. vulgaris* in Kultur zu nehmen. Vermutlich wird sich dann der Nachweis der polygenetischen Bildung der Kulturrassen ergeben.

Soweit ich die Literatur verfolgen kann, wurde bis jetzt *B. maritima* als Stammpflanze der kultivierten Form von *Beta vulgaris* angenommen. Eine genaue Untersuchung der Blütenverhältnisse der zentral- und ostmediterranen Arten zeigt nun, dass *B. vulgaris ssp. vulgaris* (Kulturformen) mit *B. macrocarpa* die grösste Ähnlichkeit hat. Einzig sie beide besitzen schmale, verlängert zugespitzte Perianthzipfel, die sich an der Basis stark dreieckig verbreitern und verknorpeln. *B. mari-*

¹ Anfänglich glaubte ich, in der Oberflächengestaltung der Samenschalen konstante Art- und Unterartmerkmale zu erkennen. Stärke und Form der hügeligen Erhebungen und Prägung des «Puzzle»-Geflechtes sind allerdings für einzelne Arten charakteristisch; da die Merkmale jedoch in gewissen Grenzen Schwankungen ausgesetzt sind, reife Samen nicht immer vorliegen, und vor allem jene keine einleuchtenden Schlüsse auf die verwandtschaftlichen Beziehungen der Arten und Unterarten zu geben vermögen, liess ich die Betonung dieser Unterscheidungsmerkmale fallen.

tima besitzt kürzere, breitere, am Grunde kaum knorpelig verhärtete Perianthzipfel, deren schwache Kiele viel weiter am unteren, verwachsenen Perianthteil herablaufen, als dies bei den beiden erwähnten Arten der Fall ist.

Wenn eine plurikaule Art aus dem mittleren Mediterraneum als Stammpflanze in Betracht kommt, so scheint mir diese Art oder Unterart *B. macrocarpa* zu sein. Auffallend ist, dass die älteste Erwähnung der Kultur-*Beta* (vgl. Ulbrich in Engl. u. Prantl, Nat. Pfl.-Fam., 2. Aufl., Bd. 16 c, S. 466 [1934]) in die babylonische Literatur fällt, wo die Pflanze im 8. vorchristlichen Jahrhundert in den königlichen Gärten von Babylon kultiviert wurde unter dem Namen « silqa ». ¹ Diese Benennung ist westlichen (syrischen) Ursprungs und findet sich bei den Syrern als « silk, selkà ». Das *σικελός*, d. h. « sizilische Rübe » Theophrasts soll desselben Ursprungs sein. Daraufhin sah man sich zur Annahme berechtigt, dass die Kultur von *Beta* schon im 2. Jahrtausend v. Chr. in Sizilien ihren Anfang genommen habe. Nun ist aber gerade *B. macrocarpa*, die neben *B. maritima* ein viel eingeschränkteres Verbreitungsgebiet besitzt, in Sizilien (neben Griechenland, Südspanien und Algier, Kyrenaika) heimatberechtigt, und es scheint mir durchaus wahrscheinlich, dass diese grossknäuelige Art mit anderen Formen auch in Kultur genommen wurde.

Gliederung der Art:

1. Perianthzipfel meist nur \pm die Länge des Radius des Fruchtgehäuses erreichend, kurz dreieckig, abgerundet, nicht oder schwach gekielt, am Grunde nicht oder selten kapuzenförmig, nur selten verknorpelt. *ssp. maritima (L.) Thell.*
2. Pflanze — besonders im unteren Teil — mit zerstreuten Gliederhaaren. *var. pilosa (Del.) Aellen.*
- 2.* Pflanze kahl.
3. Blütenstand bis zu den obersten Knäueln mit Tragblättern versehen, die die Blütenknäuel an Grösse deutlich überragen. *var. foliosa (Ehrenbg.) Aellen.*
- 3.* Obere und oberste Knäuel des Blütenstandes mit unauffälligen Tragblättern. *var. glabra (Del.) Aellen.*

Hierzu als Wuchsformen:

4. Pflanze einjährig, wenig verzweigt. Blüten klein, 2—3 mm lang. *f. annua (Asch. u. Gr.) Aellen.*

¹ Yusuf Lazar notierte 1933 bei Bagdad « Siliq » als Vulgärname für *Beta vulgaris*.

4.* Pflanze mehrjährig, reich verzweigt; Blüten grösser, bis 4 mm lang. *f. eu-perennis* (Asch. u. Gr.) Aellen.

4.** Pflanze mehrjährig, mehrstengelig; steif aufrecht.
f. stricta (K. Koch) Aellen.

1.* Perianthzipfel länger als der Radius des Fruchtgehäuses, pfriemlich, spatelig oder schmal löffelförmig, auf der ganzen Länge stark gekielt, am Grunde verknorpelt, kapuzenförmig.

5. Perianthzipfel \pm spatelförmig.

6. Perianthzipfel schmal, fast lineal; Knäuel 1—2blütig.
ssp. orientalis (Roth) Aellen.

6.* Perianthzipfel breiter, stark häutig umrandet; Knäuel fast ausschliesslich 2blütig. *ssp. lomatogonoides* Aellen.

5.* Perianthzipfel pfriemlich oder schwach löffelförmig, am Grunde \pm dreieckig, verknorpelt.

7. Perianthzipfel auffallend lang (3—5 mm); Blütenknäuel meist grob. *ssp. macrocarpa* (Guss.) Thell.

7.* Perianthzipfel kürzer, nicht auffallend lang.
ssp. vulgaris (L.) Thell.

8. Wurzel dünn (vgl. 9). *var. typica* (Boiss.) Aellen.

8.* Wurzel dick (Kulturformen).

9. Wurzel spindelförmig, fleischig, gross (R u n - k e l r ü b e mit den verschiedenen Kulturformen, die ranglich verschieden bewertet werden. Für uns wichtiger erscheint *f. fugitiva* Aellen, Kulturflüchtling mit dünner Wurzel).

var. rapacea (Koch) Aellen.

9.* Wurzel zylindrisch, dick, derb (M a n g o l d).

var. cicla (L.) Aellen.

ssp. maritima Thellung. — Pflanze mehr-, selten einjährig, kahl oder schwach behaart (Gliederhaare). Stengel meist vom Grunde an reichverzweigt, mit niederliegenden oder aufrechten, kantig-rilligen Zweigen. Grundständige Blätter länglich-oval oder länglich-herzförmig, am Grunde lang keilförmig verschmälert und in eine lange stielartige Basis ausgezogen; die mittleren und oberen deltoidisch-lanzettlich, mit kurzer stielartiger Basis; alle Blätter ganzrandig, schwach gewellt, hellumrandet, stachelspitzig. Blüten zu 1—2, seltener zu 3, an verlängerten Zweigen locker aufgereiht, mit allmählich an Grösse abnehmenden, lanzettlichen bis linealen Tragblättern, blühend zirka 2 mm lang. Perianth mit ganzrandigen, nicht gefransten, gekielten (Kiel bis nahe zur Basis des Perianthgehäuses reichend), stachelspitzigen, zur Fruchtzeit über dem Fruchtgehäuse zusammengeklappten, einander mit den Spitzen

nur locker berührenden Zipfeln. Deckel des Fruchtgehäuses oben 3-strahlig. Narben 3. Oberfläche der Samenschale nicht stark hügelig (Hügel von mittlerer Grösse), mit Puzzegeflecht. (Fig. 1 und 10.)

B. vulgaris ssp. *maritima* Thell. Fl. adv. Montp., S. 189 (1912). — *B. maritima* L. Spec. pl., ed. 2, S. 322 (1762).

var. pilosa Aellen. — Pflanzen — besonders im unteren Teil — mit zerstreuten Gliederhaaren.

B. maritima var. *pilosa* Delile Fl. Aeg. ill., S. 57 (1824). — *B. vulgaris* var. *pilosa* Moq. in DC. Prodr. XIII, 2, S. 56 (1849). — *B. vulgaris* var. *hirsuta* Gren. et Godr. Fl. France, Bd. III, S. 16 (1855). — *B. vulgaris* ssp. *perennis* var. *pilosa* Ulbrich in Engl. u. Prantl Nat. Pfl.-Fam., 2. Aufl., Bd. 16 c, S. 459 (1934). — *B. vulgaris* A. *perennis* I. *foliosa* b. *hirsuta* A. u. Gr. Syn. V, 1, S. 15 (1913). — *B. marina* var. *villosa* Pouzolz in Herb. u. bei Moq. in DC. Prodr. XIII, 2, S. 56 (1849).

Standorte:

Korsika: Calvi, Pouzolz (Boiss., DC. Prodr.).

Griechenland: Ad Phalerum, 1847, Heldreich (Berl.); in halepedo Phaleri, 1885, Heldreich: Pl. ex. Fl. Hell. (Berl.); in halepedo Phaleri, in subhumidis ad fossas et inter vineta frequens, 1891, Heldreich: Herb. Graec. norm. Nr. 1184 (Berl.); in Argolidis peninsula Methana, solo trachytico, ad mare prope Komolimni, 1885, Heldreich: Pl. exs. Fl. Hell. (Berlin). — Nauplia, in maritima, C. Haussknecht: It. Graec., 1885 (Berl.); Candia, Sieber: Herb. Cret. Nr. 124 (Berl., mit der kahlen Form).

Cypern: Ad littora prope Larnaca, Kotschy: Pl. ins. Cyp. lect. 1862 Nr. 306 (Wien).

Kyrenaiika: Derna, in littore pr. Pharum, copiose, Taubert: It. cyr. 1887 Nr. 214 (Berlin; Übergang zu ssp. *macrocarpa*).

Ägypten: Alexandria in agris, 1821, Ehrenberg (Berl.).

« Syrien »: leg. Aucher Nr. 2885 (Kew).

var. foliosa Aellen. — Tragblätter grösser, nach oben weniger rasch an Grösse abnehmend, meist auch die obersten Blütenknäuel merklich überragend.

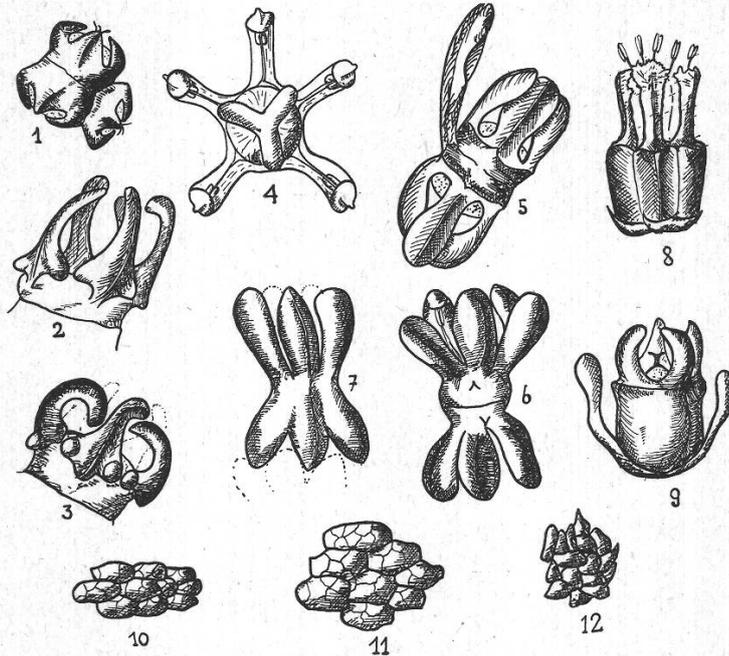
B. foliosa Ehrenberg Ind. Sem. Hort. Berol. 1826 (Name). — *B. vulgaris* ssp. *foliosa* Asch. et Schweinf. Ill. Fl. d'Egypte, S. 125 (1887); Ulbrich in Engl. u. Prantl, Nat. Pfl.-Fam., 2. Aufl., Bd. 16 c, S. 459 (1934); Iljin in Fl. URSS, Bd. VI, S. 35 (1936) — z. T.; Asch. et Graeb. Syn. Fl. Mitt.-Eur. V, 1, S. 14 (1913) — z. kl. Teil. — *B. vulgaris* var. *Orientalis* Moq. in DC. Prodr. XIII, 2, S. 56 (1849) — z. T.

F u n d o r t e :

D a l m a t i e n : Am Meere, Spalato, 1870, Pichler (Kew).

C y p e r n : Cap St. André, 1880, Sintenis (Berl.).

Ä g y p t e n : Cairo, 1823, Ehrenberg (Original); prope Cahiram
in pratis, 1835, A. Wiest Nr. 77 (Berl.).



Perianthe von 1: *Beta vulgaris* L. ssp. *maritima* (L.) Thell. — 2: ssp. *macrocarpa* (Guss.) Thell. — 3: ssp. *vulgaris* (L.) Thell. — 4: ssp. *orientalis* (Roth) Aellen. — 5: ssp. *lomatogonoides* Aellen. — 6: *B. macrorhiza* Steven. — 7: *B. trigyna* W. et K. — 8: *B. lomatogona* F. et M. — 9: *B. nana* Boiss. et Heldr. — Skulptur der Samenschalenoberfläche (bei starker Vergrößerung) von: 10: Typus von *B. vulgaris* L. s.l. — 11: *B. lomatogona* F. et M., *B. macrorhiza* Steven. — 12: *B. trigyna* W. et K., *B. nana* Boiss. et Heldr.

P a l ä s t i n a : Jericho, waste places, 1913, Meyers and Dinsmore : Pl. Pal. Nr. 2136 b (Deless., Kew); Wady Malsolek (Dead Sea), 1928, Gabrielith (Kew); Wady Malkhah, Jordan Val., 1928, Gabrielith (Kew).

I r a k : Ad. Babylon in arvis, 1893, Bornmüller : It. Pers.-tunc. 1892/1893 Nr. 624 (Deless.).

P e r s i e n : Prov. Aderbeidzan, inter segetes, Szovits (Berl.); West-Persia : Mujid-i-Sulimani, 2500 ft., 1927, H. F. Macmillan Nrn. 257, 259, 260 (Kew); Sinus Persicus australis : in palmetis insulae Kischm, 1893, Bornmüller : It. Pers.-tunc. 1892/1893 Nr. 628 (Barb., Berl., Kew, Wien).¹

¹ Auch in Californien : Embarcadero, Palo Alto, Santa Clara County, near the salt marches, 1931, David D. Keck, n° 1304 (Kop.).

Stark beblätterte Blütenstände wurden bis jetzt nur bei der kahlen Form beobachtet. Es wurde auch der Fall angetroffen, dass der Haupttrieb mit unbeblätterten, ein Seitenzweig aber mit beblätterten Knäueln versehen war, was nicht für den hohen systematischen Wert von *B. foliosa* spricht.

var. glabra Aellen. — Pflanze kahl; Deckblätter der Blütenknäuel unscheinbar.

B. maritima var. glabra Delile Fl. Aeg. ill., S. 57 (1824). — *B. maritima* L. Spec. pl., ed. 2, S. 332 (1762). — *B. vulgaris ssp. maritima Thell.* Fl. adv. Montp., S. 189 (1912). — *B. vulgaris var. maritima Moq.* Chenop. enum., S. 15 (1840) und in DC. Prodr., Bd. XIII, 2, S. 56 (1849); K. Koch in Linnaea XXII, S. 180 (1849); Boissier Fl. Or., Bd. IV, S. 899 (1879). — *B. vulgaris perennis* L. Spec. pl., S. 222 (1753). — *B. vulgaris var. perennis Fiori* Fl. It., Bd. I, S. 415 (1923). — *B. vulgaris ssp. perennis var. maritima Ulbrich* in Engl. u. Prantl, Nat. Pfl.-Fam., 2. Aufl., Bd. 16 c, S. 459 (1934). — *B. vulgaris A. perennis I annua* und *II eu-perennis A. et G.* Syn. V, 1, S. 14 (1913). — *B. vulgaris ssp. maritima var. annua und perennis Hayek* Prodr. Fl. Balc., Bd. 1, S. 143 (1927). — *B. perennis Freyn* in Verh. Z. B. G. Wien, Bd. 27, S. 414 (1877); Iljin in Fl. URSS, Bd. VI, S. 34 (1936); Halacsy Consp. Fl. Graec., Bd. 3, S. 41 (1904). — *B. Noëana Bunge* bei Boissier Fl. Or., Bd. VI, S. 899 (1879), in Syn.

Ich sah die kahle Form von Griechenland, den Griechischen Inseln (Chios, Cephalonia, Cythno, Euböa, Leros, Tino), Cypern, Ägypten, Sinai-Halbinsel, Palästina, Syrien, Transjordanien, Irak (Near Bagdad, 1935, Lazar : Pl. Irak Nr. 564 [Chic., Aellen]; Rustum Farm near Bagdad, 1935, Lazar : Pl. Irak Nr. 212 [Chic., Aellen]; Mohammera, Noë Nr. 443 [Kew] und Nr. 910 [als *B. Noëana Bunge*; Deless., Paris]), Persien, Himalaya (bor. occ., cult., T. Thomson [Berl.]).

Als reine Standortsformen sind die *var. annua* (A. u. Gr.) und *eu-perennis* (A. u. Gr.) ausgeschieden worden. Im günstigen Nährboden ist *ssp. maritima* mehrjährig, in nährstoffarmen schosst sie schon im ersten Jahr und stirbt dann ab (vgl. Schindler in Bot. Centr.blatt, Bd. 46, S. 6—11, 73—76, 149—156 [1891]).

Von umstrittener Stellung war bis heute *B. stricta* K. Koch gewesen; neuerdings wurde sie meistens mit *B. foliosa* Ehrenberg identifiziert, trotzdem ihre Blütenknäuel nur schwach beblättert sind. Ich ziehe sie als Standortsform hierher und vermute, dass *B. maritima B. erecta* Gren. et Godr. Fl. Fr. III, S. 16 (1855) identisch ist.

f. stricta Aellen. — Kleine (20 cm), aufrechte Pflanze, mehrjährig, vielstengelig, mit dicken aufrechten, starkgefurchten, meist unverzweigten Stengeln. Knäuel schwach beblättert, vielblütig.

B. stricta K. Koch in Linnaea Bd. XXII, S. 180 (1849). — *B. vulgaris* *B. foliosa* Asch. u. Gr. Syn. V, 1, S. 14 (1913). — *B. vulgaris* ssp. *foliosa* Ulbrich in Engl. u. Prantl, Nat. Pfl.-Fam., 2. Aufl., Bd. 16 c, S. 459 (1934) — z. T. — beide nicht Ehrenberg.

F u n d o r t e :

Schirwan, 1844, K. Koch (Original; Berl.).

Kaspische Steppe, K. Koch (Berl.).

Westl. Kleinasien: Bei Didyma, Sandstrand beim Cap Monodendri, K. Krause: 2. Reise nach Kl.-As. 1925 Nr. 1360 (Berl.).

ssp. *orientalis* Aellen. — Pflanze gross, langästig, kahl. Stengelblätter (obere) oval-lanzettlich, zugespitzt, am Grunde in eine lange, blattstielartige Basis ausgezogen. Knäueltragende Äste zierlich, verlängert. Knäuel zierlich, 1—2blütig, ohne oder mit äusserst kleinen, linealen, die Perianthblätter nicht überragenden Deckblättern. Blüten im blühenden Zustande mit sternförmig ausgebreiteten, schmalen und langen, fast linealen, im vorderen Teil etwas spatelig vergrösserten, dunkelgrünen, häutig-umsäumten, ganzrandigen, gekielten Perianthblättern. Der samenumschliessende Tubus des Perianths am vorliegenden Material wenig ausgebildet. Staubfäden kürzer als die Perianthzipfel, die Antheren im kahnartig gebogenen vorderen Teil des Zipfels geborgen. Narben 3, im Vergleich mit den anderen Unterarten lang und breit (während der Blütezeit erreichen die Narben die Länge des Radius des Tubus). (Fig. 4.)

B. orientalis Roth Nov. pl. Ind. or., S. 181 (1821). — Nicht: *B. vulgaris* var. *orientalis* Moq. in DC. Prodr. XIII, 2, S. 56 (1849) oder *B. vulgaris* ssp. *foliosa* var. *orientalis* Ulbrich in Engl. u. Prantl, Nat. Pfl.-Fam., 2. Aufl., Bd. 16 c, S. 460 (1934) (diese beide zum Formenkreis von var. *foliosa* [Ehrenberg]).

F u n d o r t :

« Ex horto et ex India orientali a clariss. Dr. Benj. Heyne, 1816, A. W. Roth » (Berl.); eventuell auch im Himalaya: Himalaya Bor. Occ., cult., leg. T. Thomson (nicht typisch; Berl.).

Eine durchaus charakteristische Unterart, die von den vorderasiatisch-europäischen gut unterschieden ist durch die auffälligen Merkmale: die zierlichen Blüten, die schmalen, fast linealen Perianthzipfel und die grösseren Narben.

Moquin setzt die unbedeckt knäuelige Unterart, die er mit « spicis foliatis » charakterisiert, irrigerweise *B. foliosa* Ehrenberg gleich. Sein weiteres Synonym *B. benghalensis* Roxb. Fl. Ind., II., S. 59

(1832) sah ich nicht im Original; es dürfte kaum mit dieser Unterart identisch sein.

ssp. lomatogonoides Aellen ssp. nov. — Inflorescentiae longiramosae. Glomerulis (1—)2(—3)-floris, decoris. Laciniae perianthii spatulatae (typice : tam longae quam diameter thecae fructus) proiectae conniventes margine lato membranaceo, basi non cartilagosae tenuiter carinatae. — Pflanze gross; langästige Blütenstände; Knäuel in der Regel 2blütig, zierlich; Perianthzipfel spatelförmig (typisch : so lang wie der Durchmesser des Fruchtgehäuses des Perianths), vorgestreckt, zusammenneigend, mit breitem, häutigem Rand, am Grunde nicht verknorpelt. (Fig. 5 und 10.)

F u n d o r t e :

I r a k : Gatt al Dwat, near Amara, 1934, Field a. Lazar : Pl. Ir. Nr. 13 (Chic., Aellen).

P e r s i e n : Musjid-i-Sulimani, 2000 ft., 1927, H. F. Macmillan Nrn. 255, 256 (Kew; Original).

Habitus von *B. lomatogona* Fisch. et Mey., von ihr unterschieden durch die in der Mehrzahl z w e i blütigen (statt e i n blütigen) Knäuel und die g a n z r a n d i g e n (statt g e f r a n s t e n) Perianthzipfel.

ssp. macrocarpa Thellung. — Pflanze kahl, oft fleischig. Wurzel dünn. Stengel zahlreich, niederliegend, wenig verzweigt oder unverzweigt. Knäuel grob, aus (3—)4(—5) Blüten bestehend, mit breitlanzettlichen Tragblättern versehen. Perianth mit vorgestreckten oder schwach einwärtsgekrümmten, längeren Zipfeln. (Fig. 2 und 10.)

B. vulgaris ssp. *macrocarpa* Thellung in Fl. adv. Montp., S. 190 (1912). — *B. macrocarpa* Guss. Fl. Sic. prodr. I, S. 302 (1827). — *B. vulgaris* var. *macrocarpa* Moq. in DC. Prodr. XIII, 2, S. 56 (1849). — *B. Bourgaei* Coss. et Dur. Not. crit. pl. d'Esp., S. 44 (1848/1951).

F u n d o r t e :

G r i e c h e n l a n d : Attica : Athenae ad Phalerum in maritimis, C. Haussknecht : It. Graec. 1885 (Berl.); in collibus aridis et ad agrorum margines prope Phalerum, 1891, Heldreich : Herb. Graec. norm. Nr. 1185 (Basel, Berl., Deless.).

K y r e n a i k a : Benghasi, 1883, Ruhmer : Fl. Cyr. Nr. 287 (Berl.).¹

ssp. vulgaris Thell. p. p. — Wurzel dünn oder dick. Stengel aufrecht. Knäuel aus (1—)3—4(—8) Blüten bestehend, mit schmallinealen bis grossen, elliptisch-eiförmigen Deckblättern versehen. Perianth mit mindestens zur Fruchtreife zusammenneigenden oder dem Perikarp-

¹ Neu für Kyrenaika ! Im Herbarium Berlin liegt auch Material von Marokko.

deckel angedrückten (und überdies noch fast zusammengeklappten) schmalen, stark gekielten, am Grunde meist knorpeligen Zipfeln. (Fig. 3 und 10.)

B. vulgaris ssp. vulgaris Thellung Fl. adv. Montp., S. 189 (1912) — z. T. — *B. vulgaris L.* Spec. pl., S. 222 (1753) — z. T.; Iljin in Fl. URSS, VI, S. 35 (1936), Taf. II, Fig. 2.

Hierher die zahlreichen Kulturformen von « *B. vulgaris L.* ». Von unserm Blickpunkt aus ist wichtiger :

var. typica Aellen. — Einjährig; Wurzel dünn; Blütenstand ährig-rispig, gedrängt — oder locker knäuelig; Deckblätter sehr klein; Blüten meist zu 2(—3). Sonst wie die Unterart.

B. vulgaris var. typica Boiss. Fl. Or. IV, S. 898 (1879). — *B. vulgaris ssp. foliosa var. orientalis Ulbrich* in Engl. u. Prantl, Nat. Pfl.-Fam., 2. Aufl., Bd. 16 c, S. 460 (1934) — z. T. (nach Syn. *var. typica Boiss.*).

F u n d o r t e :

T u r k m e n i s t a n : Kisil-arwat; Karakala : in agris, 1901, P. Sintenis : It. transcasp.-persic. 1900/1901 Nr. 1778 (Deless.).

I r a k : Near Bagdad, 1933, Yusuf Lazar : Pl. Ir. Nr. 159 (Chic.) (kult. ? — Endstück eines Zweiges !).

Anscheinend ursprüngliche Wildform aus dem Orient; auch in Nordafrika. Kritische Pflanze, bedarf näherer Prüfung. Nehmen wir an, dass *var. typica* mithalf, eine der dickwurzelligen Kulturformen zu schaffen, so ist die f o l g e n d e F o r m den umgekehrten Weg gegangen : sie entfloh der Kultur und auf ungünstigem Nährboden ging sie ihres wertvollen Selektionsmerkmals verlustig !

var. rapacea (Koch) Aellen f. *fugitiva Aellen* f. nov. — Annuua, radice tenui. — Einjährig; Wurzel dünn.

B. vulgaris l. foliosa A. et G. Syn. V, 1, S. 14 (1913) — nicht Ehrenberg.

Ausschliesslich Flüchtlingsform aus dem Verbreitungsgebiet der Kulturvarietäten.

2. *Beta macrorhiza* Steven.

Pflanze ausdauernd, mit starkem, verzweigtem Wurzelstock, kräftig, über 1 m hoch, mit kantig-rilligem Stengel, in allen Teilen bläulich bereift, kahl, alle Blatteile lederig-fleischig. Untere Stengelblätter mittelgross, rundlich-herzförmig, vorn abgerundet, schwach stachelspitzig, am Grunde keilförmig ausgezogen, den langen Blattstiel flügelig begleitend; die oberen Blätter breit-herzförmig, etwas zugespitzt oder länglich elliptisch-deltoidisch, ganzrandig, schwach gekräuselt, etwas hell-

randig. Blütenstand langästig scheinrispig, bis oben beblättert mit auffallend grossen, bis 4 cm breiten und 3 cm langen, breitrundlichen oder breitovalen, stachelspitzigen, reichnervigen, anfänglich nach oben weniger, weiter oben rasch an Grösse abnehmenden Tragblättern. Blüten zu 1—4 verwachsen. Perianthzipfel ausgebreitet, länglich-oval, krautig, mit schwach kieligem Mittelnerv und schmalem, hellem, ganzem Rand. Unterer Perianthteil rundlich, ohne Kiele oder Kanten, unter den Perianthzipfeln mit kleinen, mit den Perianthblättern abwechselnden Blattschuppen. Perikarp kaum geschnäbelt, nicht gestrahlt. Samenschale mit grösseren Erhebungen und Puzzlegeflecht. Filamente meist länger als die Perianthzipfel. Narben 3, schmal. (Fig. 6 und 11.)

B. macrorhiza Steven in Mém. Soc. Nat. Mosc. III, S. 257 (1812); Boissier Fl. Or. IV, S. 900 (1879); Iljin in Fl. URSS VI, S. 39 (1936), Taf. II, Fig. 3. — *B. foliosa* Haussknecht in sched. bei Sintenis: It. or. 1890 Nr. 2750 — nicht Ehrenberg.

F u n d o r t e :

T ü r k e i : Armenia turcica : Egin : Salachlu, in collibus nudis, P. Sintenis : It. or. 1890, Nr. 2750 (Berl., Deless.).

R u s s i s c h - A r m e n i e n : « Flora Sevanensis (circ. lac. Gokca), rip. Günei, prope Babadjan-dara, prope segetis, 1927, Schelkovnikov und Kara-Murza (Leningr., Aellen).

V e r b r e i t u n g : Östliche und südliche Kaukasusprovinzen : Daghestan, Aserbeidschan, Armenien; Türkisch-Armenien.

3. *Beta trigyna* W. et K.

Pflanze ausdauernd, kräftig, stark kantig und rillig, über 1 m hoch, spärlich behaart oder meist kahl. Grundblätter sehr lang gestielt, länglich-herzförmig. Die Stiele der Stengelblätter nach oben an Grösse abnehmend, die unteren Stengelblätter länglich, dreieckig-herzförmig, die oberen länglich-deltoidisch, zugespitzt, am Grunde gestutzt oder keilförmig, mit meist etwas gekräuseltem Rand, ganzrandig oder schwach gezähnt, etwas hellrandig. Blütenstand scheinrispig, oft zusammengezogen, am Grunde etwas beblättert, reichblütig. Blüten 3—5 mm lang, meist zu 2 oder 3 verwachsen, mit lanzettlichem Tragblatt. Perianthzipfel gross, kronblattartig, hellgelbgrün bis weisslich oder rötlich, beim Blühen ausgebreitet, breitlineal bis länglich-oval, ganzrandig, mit schwachkieligem Mittelnerv; unterer (verwachsener) Teil der Perianthzipfel zur Reifezeit mit 5 abwärtsgerichteten, ineinandergreifenden, schwach gekielten Höckern; Tubus des Perianths kurz, nicht 5kantig. Perikarp holzig, schalenartig, mit einem etwas geschnäbelten, schwach 3strahligen Deckel. Samenschale mit deutlichen, kleinen Erhebungen von verschiedener Richtung und Gestalt (läng-

lich, rundlich, eckig), ohne Puzzegeflecht. Staubbeutel auf zuletzt langen, das Perianth weit überragenden Filamenten. Narben 3, schmal. (Fig. 7 und 12.)

B. trigyna Waldstein et Kitaibel Descr. et ic. pl. rar. Hung. I, S. 34 (1802), Tab. 35; Boissier Fl. Or. IV, S. 899 (1879); Iljin in Fl. URSS VI, S. 40 (1936), Taf. II, Fig. 5. — *B. intermedia* Bunge bei Boissier Fl. Or. IV, S. 900 (1879).¹

In folgenden, unbedeutenden Formen :

f. glaberrima Aellen. — Pflanze kahl. Gewöhnliche Form.

B. trigyna var. *glaberrima* K. Koch in Linnaea XVI, S. 311 (1843); Moquin in DC. Prodr. XIII, 2, S. 55 (1849). — *B. trigyna* var. *genuina* K. Koch (nur der Name) und var. *praealta* K. Koch² in Linnaea XXII, S. 180 (1849).

f. subpilosa Aellen *f. n.* — Planta subpilosa. — Pflanze zerstreut kurzhaarig. — Seltener.

f. albiflora Bordzilovski (als var.) bei Iljin in Fl. URSS VI, S. 40 (1936).

Standorte :

« In Rumelien », 1846, Noë (Kew).

Türkei : « As. Min. », Aucher Nr. 2773 (Paris). — Paphlagonia : Wilajet Kastambuli : Tossia, in herbis ad Goekdschewis, 1892, Sintenis : It. or. Nr. 4623 (Deless.); Tossia, Tschepni-Getscherdi, 1892, Sintenis : It. or. Nr. 4341 (Barb.) — Pontus Galaticus : Ad vias, in vineis, etc., ad Amasia, 4—1300 m, Bornmüller : Pl. Anat. or. 1890, Nr. 3113 (Berl., Wien). — Kappadozien : Sommet de l'Ali-Dagh (1700 m) à 7 km au SE de Cesarée, 1856, Balansa : Pl. Or. Nr. 1098 (Deless.) — Lasistan : Dschimil, 1843, K. Koch (Berl.); im Gaue Hemschin, K. Koch (Berl.); près de Dschimil, vers 2200 m, 1866, Balansa : Pl. Or. (ohne Nummer) (Paris).

Armenien : Circa Tortum, 1853, Huet de Pavillon (Deless.); Gumushkane : Istavros, in herbis, Sintenis : It. or. 1889 Nr. 1666

¹ Leider sah ich von *B. intermedia* weder aus dem Genfer noch aus dem Pariser Herbarium authentisches Material Bunes oder Boissiers. *B. trigyna* ist veränderlich in der Gliederung des Blütenstandes, der Grösse des Perianths und der Knäuel, je nach dem Zustand des Auf- resp. Verblühens. Ich vermute, dass Bunge eine auffällige Form herausstellte. *B. lomatomogona* kommt nicht in Frage, da Bunge von 1—2—3blütigen Knäueln berichtet. Das Merkmal der gefransten Perianthzipfel von *B. lomatomogona*, das diese Art deutlich von *B. trigyna* trennt, ist Boissier entgangen.

² Original : Ausgeblühtes Exemplar, aufrechte, kurz- und zartästige Form, mit kleineren Knäueln, schmalen Perianthzipfeln. Alters- und vielleicht auch Standortsform.

(Berl.) und bei Stadodopi, in pratis subalp., 1894, Sintenis : It. or. 1889 Nr. 6291 (Deless). — Kilikien-Kurdistan : Non frequens in ruderatis pagi Goweg et Gestermet alt. 5000, Kotschy : It. cilic.-kurdic., 1859 Nr. 287 (Deless., Berl.).

Sowjet-Union : « Russisch-Armenien », K. Koch (Berl.); Armenica rossica, 1859, Herb. Bunge (Paris); zwischen Semnowska und Delschina, 1912, Engler u. Krause : Reise Kauk. Armen. Nr. 723 (Berl.). — Georgien : Borshom, 1909, Gautzsch (Leningr., Aellen). — Daghestan, 1880, Becker (Barb.). — Krim : « e Tauria », Ledebour (Kop.).

Persien : « Persia », Szovits (Paris).

Verbreitung : Um das Schwarze Meer mit Verbreitungszentrum in Türkisch- und Russisch-Armenien, Georgien; auch am Kaspischen Meer (Daghestan und Aserbeidschan) und in Persien; Krim, südliche Ukraine; ausstrahlend nach Rumänien, Ungarn, Slavonien, Kroatien, Serbien, Ost-Rumelien.

4. *Beta lomatogona* F. et M.

Pflanze ausdauernd, mit starkem Wurzelstock, kahl bis spärlich behaart. Stengel bis über 1 m hoch, kantig-rillig. Grundständige Blätter lang gestielt, mit grosser, länglich-elliptischer, oft am Grunde etwas herzförmiger Spreite; die stengelständigen dreieckig-deltoidisch, mit kurzem Stiel; die obersten länglich-deltoidisch, sitzend oder mit blattstielartiger Basis, alle ganzrandig, mit hellem, schwach gewelltem Rand und kurzer Stachelspitze. Blütenstand gross, eine lockere, langästige, nur am Grunde etwas beblätterte Scheinrispe. Blüten (blühend) 2—3 mm lang, meist mit lineal-lanzettlichen Tragblättern, einzeln, locker verteilt. Perianth mit breitlinealen, schwach krautiggrünen, im vorderen Teil stark weiss umsäumten und etwas krausrandigen bis gefransten, am Grunde nicht knorpeligen, stark flügelig- (im vorderen Teil höckerig-) gekielten, nach dem Verblühen meist röhrenförmig zusammengelegten und nach vorn gestreckten Zipfeln; unterer (verwachsener, tuböser) Teil des Perianths fünfkantig (Kanten flügelig, hell, bis zum Grunde reichend). Perikarp schalenartig, holzig, im vorderen Teil in der Mitte mit einem etwas geschnäbelten und meist 2—3strahligen Deckel. Samenschale mit deutlichen, grösseren, länglichen Erhebungen und eingegrabenem, puzzleartigem Geflecht. Narben 3. (Fig. 8 und 11.)

B. lomatogona Fischer et Meyer in Hohenacker Enum. pl. Talysch in Bull. Soc. Nat. Mosc. Nr. 3, S. 360 (1838); Moquin in DC. Prodr. XIII, 2, S. 56 (1849); Boissier Fl. Or. IV, S. 899 (1879); Iljin in Fl. URSS VI, S. 39 (1936), Taf. II, Fig. 4. — *B. longespicata* Moq. Chenop. enum., S. 3 (1840) und in DC. Prodr. XIII, 2, S. 55 (1849).

F u n d o r t e :

Türkei: Bithynien: Ad agrorum margines pr. Brussam, 1874, Th. Pichler (Berl.); ad. Bilecik, ad. fl. Karo-su, 1929, J. Bornmüller Nr. 14,589 (Deless.). — Phrygien: Eski-Chéhir, Felder, 1901, Warburg u. Endlich: It. phryg. Nr. 386 (Berl.); ebenfalls Nr. 764 (Dabkis, Felder) (Berl.). — Pisidien: Egirdir: in campis ad lacum, 1845, Heldreich (Berl.); in herbidis Bourdour, 1845, Heldreich (Deless., Berl.). — Lykien: Elmalu, secus agros, 1860, E. Bourgeau: Pl. Lyc. Nr. 253 (Deless., Kop.). — Lykaonien: Vilajet Konia: Triften über Fertek bei Nigele, 1400 m, 1912, W. Siehe: Fl. Or. Nr. 585 (Wien). — Kilikien: Village de Gulek-Boghas, 1855, Balansa (Deless., Paris). — Armenien: Kharput: in campis ad Maradlü, Sintenis: It. or. 1889 Nr. 637 (Berl.); Egin: Altikivei, in campis, 1890, Sintenis: It. or. 1889 Nr. 2451 (Deless.). — Ad Tullup pr. Aintab, 2000', 1865, Haussknecht: It. Syr.-arm. (Wien).

Verbreitung: Zerstreut über die Türkei, vermutlich auch in Russisch-Armenien und Nordwest-Persien zu finden; bekannt von Talysch (südl. Aserbeidschan) (vgl. A. Scheibe in « Der Züchter », Bd. 6 [1934]).

Gekennzeichnet und von allen anderen Arten verschieden durch die gefransten Perianthzipfel.

5. Beta nana Boiss. et Heldr.

Pflanze ausdauernd, mit langer, senkrechter Wurzel (am oberen Ende durch die Überreste der Blattansätze beschuppt), kahl oder vereinzelt behaart, in allen Teilen reduziert, fleischig-krautig; Blätter und Stengel niederliegend-ausgebreitet. Grundständige Blätter (inkl. zirka 3—4 cm langer, stielartiger Basis) bis 7 cm lang, bis 1 cm breit, länglich-löffelförmig, beidseitig verschmälert, mit Stachelspitze, am Grunde lang stielartig ausgezogen (Blattspreite an der Ansatzstelle des Blattes verbreitert und trockenhäutig), dicklich, ganzrandig, schwach gewellt, etwas hell umrandet. Stengelblätter lineal bis lanzettlich, hinfällig. Blüten einzeln, zu wenigen auf bis 10 cm langen, dünnen, unverzweigten, niederliegenden Stengeln aufgereiht, in den Winkeln linearer Tragblätter, die meist länger sind als die Blüte. Perianth (blühend) 2 mm lang, im fruchtreifen Zustand rundlich-kugelig, bis 4 mm im Durchmesser; Zipfel länglich, nach vorn verschmälert, zusammengeschlagen einander nur lose berührend, hell umrandet, ganzrandig, nur schwach gekielt; unterer (verwachsener) Perianthteil stark 5rippig, glatt, kugelig. Deckel des Perikarps etwas geschnäbelt, mit 2, am freien Ende stark papillösen Narben. Samenschalenoberfläche mit glatten, unregelmässigen, kleinen Erhebungen, ohne Puzzlegeflecht. (Fig. 9 und 12.)

B. nana Boissier et Heldreich Diagn. pl. or., ser. 1, Nr. 7, S. 82 (1846); Moquin in DC. Prodr. XIII, 2, S. 56 (1849); Boissier Fl. Or. IV, S. 898 (1879); Halacsy Fl. Graec. III, S. 42 (1904); Hayek Fl. Balc. I, S. 143 (1927).

F u n d o r t e :

G r i e c h e n l a n d (einzig von diesen Standorten bekannt) : In regione superiori montis Parnassi (rare), 5—7000', 1854, Orphanides : Fl. graec. exs. Nr. 415 (Berl.); in m. Parnassi reg. alpina, 1855, Guicciardi (in Heldreich : Fl. graec. exs.) (Berl., Kop.); in pasmis alpinis m. Parnassi ad nives deliquenentes, 6—7000', 1856, Heldreich : Herb. Graec. norm. Nr. 16 (Berl., Deless.). — Taygetus summis, loco Koupata dicto, 8000', 1844, Heldreich (Berl., Deless.).

Zum Schlusse möchte ich auch an dieser Stelle den Vorständen der Botanischen Museen in Basel, Berlin, Chicago, Genf, Kew, Kopenhagen, Leningrad, Paris und Wien für die bereitwillige Überlassung der Herbarmaterialien herzlich danken !

Basel, 20. April 1938.

Nachschrift.

Herr Dr. A. Huber-Morath (Basel) brachte von seiner diesjährigen Orientreise *B. lomatogona* F. et M. mit aus Pisidien : Vilajet Burdur : Ackerrand Fethiye—Dirmil, 85 km nach Fethiye (Nr. 5056) und Tefenni—Burdur, Brachfeld, 18 km nach Tefenni (Nr. 5057), beide aus 1100 m Höhe (Herb. Huber).
