

Zwei bisher in Österreich wenig bekannte *Chenopodien*: *Ch. suecicum* und *Ch. album* subsp. *pedunculare*

Von

Johannes WALTER

A b s t r a c t: A study based on field, cultivation, and herbarium work discusses characters and distribution of *Ch. suecicum* Murr, a generally accepted species, and *Ch. album* subsp. *pedunculare* (Bertol.) Murr, a tentative subspecies. Morphological features of *Ch. suecicum*, *Ch. album*, and *Ch. album* subsp. *pedunculare* are compared and presented in a table. *Ch. opulifolium*, *Ch. album* subsp. *borbasii*, and *Ch. murale* are mentioned and discussed as well because of some similarities of their vegetative features to *Ch. suecicum*. Several figures represent the variation in leaves and in habit. Several new localities of *Ch. suecicum* in Austria are presented in a distribution map. Distribution and ecology of both *Ch. suecicum* and *Ch. album* subsp. *pedunculare* are given.

1. Einleitung

Es werden hier Zwischenergebnisse einer umfassenderen Untersuchung der Gattung *Chenopodium* in Österreich (Dissertation) vorgestellt, insbesondere der Art *Ch. suecicum* Murr, über das ein ausführlicherer Bericht in Vorbereitung ist.

Beide Arten gehören zur polyploiden Artengruppe um *Ch. album* L. (*Ch. album* agg.), aus der in Österreich noch folgende Arten vorkommen: *Ch. strictum* Roth (4x), *Ch. opulifolium* Schrad. ex Koch & Ziz (6x) sowie die eingeschleppten Arten *Ch. probstii* Aellen (6x?) und das sehr seltene *Ch. giganteum* D. Don (6x?) (vgl. WALTER 1994). *Ch. suecicum* ist diploid (2x), während *Ch. album* subsp. *pedunculare* (Bertol.) Murr wie *Ch. album* (subsp. *album*) hexaploid (6x) ist.

Ch. suecicum ist bisher in Österreich verkannt und übersehen worden, obwohl es lokal sogar häufig auftritt. Der Grund liegt in dem nicht leicht faßbaren Merkmal der Testaskulptur, das letztlich das einzige sichere Unterscheidungsmerkmal gegenüber dem *Ch. album* bleibt. Ein weiterer, wesentlicher Grund liegt darin, daß manche der Merkmale auch in den neueren Bestimmungsfloren, zumindest für die Populationen in Österreich, nur teilweise zutreffen, wodurch ein verzerrtes Bild über die ohnehin wenig bekannte Art entsteht. Die zwei Merkmale Testaskulptur und die scharfen, vorwärts gebogenen Spreitenzähne sind in den Bestimmungsfloren ROTHMALER (1994), OBERDORFER (1990), AELLEN (1979), EDMONDSON (1993) als wesentliche diagnostische Merkmale erwähnt. Probleme können sich jedoch bei dem Merkmal der Sproßachsenfarbe bzw. -verfärbung ergeben: "Stengel nie mit rötlichen Tönen (höchstens Astwinkel rotfleckig)" (ROTHMALER 1994b), "Stengel grün" (OBERDORFER 1990), "stems not red" (EDMONDSON 1993). Im Bestimmungsschlüssel bei AELLEN (1979) ist diese Art nur durch die Testaskulptur von *Ch. album* getrennt. STACE (1991) schließt im

Bestimmungsschlüssel ebenso eine rötliche Verfärbung (außer in den Astwinkeln) aus; bei den ergänzenden Merkmalen führt er jedoch an: "Like *C. album* but stems rarely with reddish-purple;...". Bei der Bearbeitung der *Chenopodiaceae* für die Exkursionsflora von Österreich lagen mir nur sehr wenige und ältere Belege von *Ch. suecicum* vor, ferner ist dessen chorologischer Status noch nicht völlig klar, sodaß ich *Ch. suecicum* für einen seltenen Adventiven hielt und es nicht im Schlüssel einbaute, sondern es zusammen mit anderen adventiven *Chenopodium*-Arten als Anmerkung hinzufügte. Der vorliegende Beitrag soll dem Geländebotaniker eine Möglichkeit bieten, auf diese Art aufmerksam zu werden.

Ch. album subsp. *pedunculare* ist nach bisherigem Kenntnisstand eine noch kritische Sippe, deren taxonomische Bewertung noch nicht befriedigend gelöst ist. Daher soll der Rang als Unterart hier provisorisch beibehalten werden (vgl. MURR 1904). In Tschechien wird diese Sippe von DOSTÁLEK & al. (1990) und DVOŘÁK (1984) im Artrang akzeptiert. Sie bildet einen morphologisch markanten Eckpunkt innerhalb der so variablen Art *Chenopodium album* und ist durch eine Reihe von Merkmalen charakterisiert. Es darf jedoch nicht unerwähnt bleiben, daß häufig auch intermediäre Formen gegenüber *Ch. album* auftreten, die eine klare Abgrenzung erschweren.

2. Material und Methode

Für die Verbreitungsdarstellung (s. Abb. 12) wurden nur selbst überprüfte und revidierte Herbarbelege von GZU, LI, KL, IB, Privatherbarien (F. Grims, u. a.) sowie eigene Aufsammlungen herangezogen. Um die Variabilität und besonders Häufigkeit von *Ch. suecicum* festzustellen, unternahm ich eine Sammelreise vom 10.9. bis 19.9.1994. Das Untersuchungsgebiet umfaßte Asten bei Enns (bei Linz: Mülldeponie), das Gebiet zwischen Walding u. Aschach (NW von Linz) sowie den W-Teil des Eferdinger Beckens, weiter über Wels, nach Steyr und ab hier entlang der Enns flußaufwärts bis zu ihrem Ursprung und die Deponie Siggerwiesen im N der Stadt Salzburg. Es wurde davon reichliches Herbarmaterial angelegt, das den weiteren Untersuchungen dient.

Abkürzungen:

Herbarien: IB (Universität Innsbruck), GZU (Universität Graz), KL (Kärntner Landesherbar), LI (Landesmuseum Linz), F. G. (Franz Grims, Taufkirchen a. d. P./OÖ) sowie diverse Aufsammlungen von: S. W. (Susanne Wagner, Windischgarsten), A. T. (Andreas Tribsch, Wien), M. M. (Mathias Mann, Gaaden b. Mödling), J. W. (eigene Aufsammlungen). Die Nummern vor den Fundortsangaben (Kap. 5) sind meine Bearbeitungsnummern. Für die Bundesländer gelten: V (Vorarlberg), T (Tirol), S (Salzburg), St (Steiermark), K (Kärnten), O (Oberösterreich), N (Niederösterreich), W (Wien) und B (Burgenland).

Bei Unschärfen der Fundortsangaben (Kap. 5) wird die erweiterte Quadrantenangabe (5–8) zusätzlich zum bestehenden Quadranten (und Grundfeld) angeführt. Diese weiteren 4 Quadranten grenzen direkt an den angegebenen Quadranten (1–4) in der Reihenfolge 5 = nördlich, 6 = östlich, 7 = südlich und 8 = westlich des bezogenen Quadranten, z. B. bei *Ch. suecicum*, Nr. 990 mit: 8244/1/5/6 (HAEUPLER & al. 1976: 25).

3. Merkmale von *Chenopodium suecicum*, *Ch. album* subsp. *pedunculare*, *Ch. album* und anderen Arten

3.1. Ergänzungen zu Tab. 1: *Ch. suecicum*

Syn.: *Ch. viride* auct. non L., *Ch. pseudopulifolium* (J. B. Scholz) J. Murr.

3.1.1. Stengel und Äste: Die Dicke und Konsistenz der Stengel und Äste kann durch ein Zusammendrücken zwischen Zeigefinger und Daumen einfach demonstriert werden (UOTILA 1978). Das gilt allerdings nur für etwa das obere Drittel der Pflanzen! Bei *Ch. suecicum* ist dabei ein leichtes Knacken seiner schwachwandigen Achsen zu spüren, während diese bei *Ch. album* stärker ligninisiert sind und auch einen größeren Kollenchymanteil (von außen als gelbe Streifen sichtbar) besitzen und dadurch meist nicht oder nur schlecht zusammengepreßt werden können.

3.1.2. Behaarung: Junge Pflanzen fallen durch eine intensive Blasenbehaarung (hell graugrün) auf, besonders die Perigonblätter sind zur Blütezeit meist weißlich graugrün. Die Behaarungsdichte nimmt auch gegen die Fruchtzeit auf den Perigonblättern kaum ab. Rotbraun verfärbte Fruchtperigonblätter besitzen noch einen hellgrauen Schleier dieser Blasenhaare, während die stärker zur Rotverfärbung neigenden Biotypen von *Ch. album* meist deutlicher verkahlen. In den dichten Pionierbeständen konnten die am intensivsten "bemehlten" Pflanzen stets *Ch. suecicum* zugeordnet werden. Die Ausbildung des Induments wird jedoch auch modifikativ beeinflusst, sodaß die Berücksichtigung dieses Merkmals eine gewisse Erfahrung voraussetzt.

3.1.3. Farbe: JÖRGENSEN (1973) unterstreicht die glauke Blattfärbung und korrigiert Aellens Farbangabe "freudig grün" (AELLEN 1979: 582) (mit der ein durch Gelbanteile optisch helleres und für unsere subjektive Farbwahrnehmung "positives, wärmeres" und somit "freudiges" Grün gemeint wäre). Tatsächlich gibt es jedoch Populationen mit dieser helleren Grünfärbung, die selten auftreten und nach eigenen Beobachtungen kein Produkt einer Nährstoff-(N-)Unterversorgung sind.

In Österreich, Tschechien (A. Pyšek, mündliche Mitteilung) und wahrscheinlich ganz Mitteleuropa ist die Rotverfärbung in den meisten Populationen ausgeprägt, beginnt zumindest zur beginnenden Fruchtzeit an den Laubblättern (oft Unterseite) und setzt sich über die Achsen und PerigonB fort. Im fortgeschrittenen Fruchtstadium, im Hochsommer sind oft kräftig rötlich verfärbte Pflanzen zu beobachten, die aus weiter Entfernung auffallen. Gewöhnlich sind die Achsen nicht einheitlich streifenförmig bis flächig verfärbt, sondern besitzen zahlreiche, auffallende und große rötliche Flecken. Nordeuropäische Autoren geben nur selten deutliche Rotverfärbungen an (ENGSTRAND & GUSTAFSSON 1974, UOTILA 1978) und berichten über eine Zunahme des Betazyanteils bei südlichen Populationen. Die Fähigkeit zur Betazyanausbildung ist nach JÜTTERSONKE & ARLT (1989: 289) genetisch kontrolliert (Phytokammerversuche), diese Autoren geben sowohl bei *Ch. album* als auch *Ch. suecicum* eine häufige Rotverfärbung an. Betazyen (Betazyane als Aglykone) zählt wie das Betain (Betainidin) zu den Betalainen, die als Phenylalanin-Derivate zur Gruppe der Alkaloide (Chromoalkaloide) gehören (vgl. SCHLEE 1992).

3.1.4. (Gesamt-)Infloreszenz: Allgemeine Situation: In der Gattung *Chenopodium*, wie auch in der Familie weit verbreitet, handelt es sich um thyrsisch gebaute Infloreszenzen (genauer: Pleiothyrsen, URMI-KÖNIG 1981), die speziell bei der *Chenopodium album*-Gruppe sehr komplex (Gesamtblütenstände = Synfloreszenzen) aufgebaut sind. Sie sind ein phytographisches Problem nicht nur wegen der Komplexizität der Synfloreszenzen und ihrer Teile, sondern weil diese auch innerhalb

dieser Sippe sehr variieren können. Diese Synfloreszenzen sind gekennzeichnet durch starke Reduktionen (Knäuelbildung der cymösen Teilblütenstände), große Anzahl der Bereicherungstriebe (Parakladien) sowie starke Förderung des Unterbaus, v. a. der Bereicherungszone, unterschiedlich entwickelte bzw. geförderte Haupt- u. Nebenachsen (dominante oder $\pm$ gleichwertige Achsen, (sehr) lange bis kurze Internodien vor allem im apikalen Bereich der Synfloreszenz sowie end- bis $\pm$ achselständige Infloreszenzen und nicht zuletzt Metatopien (vgl. ROTHMALER 1994a: 117).

Die Synfloreszenz von *Ch. suecicum* ist in Abb. 6 zu sehen: Man achte auf die Spreitenform der Hochblätter, die Durchblätterung, die locker stehenden Knäuel sowie die gestielten Einzelblüten (vgl. ROTHMALER 1994a: 117)! Schwierigkeiten können sehr üppige Exemplare bereiten, deren Hochblätter im fortgeschrittenen Stadium bereits abgefallen sind und eine sehr reiche Synfloreszenz besitzen. Selten traf ich auch Individuen mit fast brakteos beblätterten, dicht zusammengezogenen Synfloreszenzen an (vgl. UOTILA 1978).

3.1.5. Blattspreiten: Sie sind stets dünn und neigen leicht zu Welkeerscheinungen. Ich konnte selbst unter optimalen Bedingungen nie so dickliche Blätter feststellen, wie sie bei *Ch. album*, *Ch. opulifolium* und *Ch. strictum* auftreten. Sehr charakteristisch sind die oft dichten, feinen, scharfen und zumeist leicht einwärts gebogenen Zähne sowie der asymmetrische Spreitenrand, der zumindest an einigen Laub- bzw. Hochblättern erkennbar ist (größere und zahlreichere Zähne an einer Seite, Mittellappen seitwärts gebogen (Abb.1-Nr. Ca-b, Ba-b, Abb. 6).

Wegen seiner dreilappig-breiten Spreite der unteren bis mittleren Laub- und Hochblätter kann *Ch. suecicum* mit anderen Sippen der *Ch. album*-Gruppe verwechselt werden. SCHOLZ (1900) bezeichnet jene breitblättrige Formen, die eine gewisse Ähnlichkeit mit *Ch. opulifolium* besitzen, als "*pseudopulifolium*". Bei AELEN (1979: 634, Fig. 283) ist der Übergang von den *opulifolium*-artigen Laubblattspreiten (in seiner Abb. die untersten 2 Blätter) zu den Hochblättern etwas zu abrupt. Leider sind die Zeichnungen von *Ch. suecicum* in DOSTÁLEK (1990: 251, Tab. 58) jenen von *Ch. album* viel zu ähnlich und die Unterschiede kaum zu bemerken. Besser scheint mir dagegen die Darstellung in ROTHMALER (1994a: 117) zu sein.

Ch. opulifolium Schrad. ex Koch & Ziz unterscheidet sich vegetativ durch seine dicke (bis schwach sukkulente) Spreite und einen locker, gerade und weniger tief gezähnten Spreitenrand. Gelegentlich können Pflanzen mit untypisch größeren und zahlreicheren Spreitenzähnen beobachtet werden (Abb. 3-Nr. C). Gewöhnlich sind die Spreiten insbesondere der Astblätter auffallend klein, die der Art ein charakteristisches Aussehen verleihen (Abb. 8, 3-Nr. Ag-j, Da-b) (v. a. Pflanzen im (fortgeschrittenen) Fruchtzustand mit nur noch mittleren bis oberen Astblättern und dicht beblätterten Kurztrieben!). Auch diesbezüglich fand ich untypische Pflanzen bzw. Populationen mit großen Spreiten von ± 7 cm Länge und Breite (Abb. 3-Nr. Ca; maximale Werte!), während Werte um 5 cm bei solchen mastigen Individuen keine Seltenheit sind (Abb. 3-Nr. Ba). Der Spreitenrand ist stets symmetrisch (vgl. Abb. 3 mit Abb. 1, bes. Nr. Ba-b, Ca-b). Die Sproßachsen sind bald verholzt, hart und zäh. Ferner zeichnet sich *Ch. opulifolium* durch ein völliges Fehlen von rötlichen Betazyanverfärbungen aus (außer manchen südländischen Formen!). Auch durch seine Ökologie, Vorkommen an sehr warmen, (mäßig) trockenen Standorten (oft an warmen Mauerfüßen), ist es von *Ch. suecicum* (s. Kap. 4.1.) scharf getrennt.

Ebenfalls in wärmeren Gebieten Österreichs häufiger anzutreffen ist *Ch. album* subsp. *borbasii* (Murr) Soó (in der Tab. 1 inkl. subsp. *borbasii*), das hier als gut charakterisierte Unterart akzeptiert wird. (Es gehört zu dem Formenschwarm der dreilappig-

breitblättrigen Sippen von *Ch. album*, die systematisch noch nicht befriedigend gelöst wurden.) Aufgrund der mit *Ch. opulifolium* ähnlichen Blattspreite wurde es als Hybride *Ch. album* × *Ch. opulifolium* interpretiert (JANCHEN 1956), jedoch von Soó als Unterart von *Ch. album* angesehen (JANCHEN 1966: 18). Die entscheidenden vegetativen Merkmale von subsp. *borbasii* sind: Der Seitenlappen ist an den unteren bis mittleren Laubblättern gleich lang oder länger als der Mittellappen. (Die Länge des Seitenlappens wird von der Spreitenbasis entlang dem Mittelnerv bis zur waagrechten Grenzlinie der beiden obersten Seitenlappenzähnen gemessen.) Andererseits wird der Mittellappen in aufsteigender Laubblattfolge schmal dreieckig und ist im Verhältnis deutlich länger als jener bei *Ch. opulifolium*. Die Spreitenzähne sind tief (mitunter beinahe lappig) und ± gleichmäßig mit dem Spreitenrand stufenförmig zur Spitze verjüngt, wobei noch 1-2 Paar grobe Zähne knapp unter der Spreitenspitze ausgebildet sind (DVOŘÁK 1991). Charakteristisch sind auch seine geringe Anzahl der Spreitenzähne (außer an den unteren Laubblättern), die stumpfe Spreitenspitze und der symmetrische Spreitenrand (Abb. 4, 9). Die Pflanzen sind ähnlich *Ch. opulifolium* dunkel graublaugrün und intensiv blasenhaarig. Die Sproßachsen sind ebenfalls bald deutlich verholzt und hart. Die Infloreszenzen unterscheiden sich klar von jenen des *Ch. suecicum* und *Ch. opulifolium*. *Ch. album* subsp. *borbasii* besitzt stets scheinhäufige (spicat-paniculate) Blütenstände (wie *Ch. strictum*) damit sind ziemlich gleichmäßig und dicht angeordnete Knäuel entlang dominanter (und nicht gabelspaltiger, ± gleichwertiger) Achsen gemeint (Abb. 9). *Ch. opulifolium* besitzt meist mehr breitästige und weniger dominante Achsen mit grob und unregelmäßig ("klumpig") gehäuften Knäueln in dichten, kompakten Gesamtblütenständen.

Es sollte bezüglich der Blattspreite noch das nicht zur *Ch. album*-Gruppe gehörende *Ch. murale* L. erwähnt werden, das ebenfalls scharf, dicht und oft einwärts gebogen gezähnte Spreiten besitzt und dadurch vor allem vegetativ eine oberflächliche Ähnlichkeit mit *Ch. suecicum* aufweist (s. var. *pseudomurale* bei MURR 1909, 1923). Vegetativ ist es aber durch die dicklichen (bis schwach sukkulenten) Spreiten, die bald verholzenden, zähen Sproßachsen und die sehr schwache Bemehlung (außer bei Küstenformen) von *Ch. suecicum* klar getrennt (Ökologie s. *Ch. opulifolium*).

3.1.6. Perigonblätter: Sie sind an ihrer Außenseite (Unterseite) entlang des Mittelnervs meistens deutlich und kräftig gekielt bis beinahe geflügelt. Die Abgrenzung bezüglich dieses Merkmals zu *Ch. album* ist jedoch unscharf, da man sowohl Individuen von *Ch. album* mit kräftig gekielten Perigonblättern als auch Pflanzen von *Ch. suecicum* mit nur sehr schwach gekielten antreffen kann.

3.1.7. Perikarp: Vielfach wird es als weißlich bis gelblichgrün (dies gilt besonders für den frischen Zustand!) und dünn beschrieben (ENGSTRAND & GUSTAFSSON 1974, AELLEN 1979). An den österreichischen Populationen konnte ich stets nur Samen mit braunem (trocken) bzw. gelblichbraunem (frisch) und dickerem Perikarp beobachten, sodaß bezüglich dieses Merkmals eine Trennung zwischen nördlichen (nordeuropäischen) und mehr südlichen (mitteleuropäischen) Populationen vorliegen könnte.

3.1.8. Samenform: Sie stellt ein recht gutes Merkmal dar. Es sollten (wie auch bei der Samengröße, s. 3.1.9. Anm.) stets mehrere Samen untersucht werden. Die Radikula Spitze ist bei *Ch. suecicum* sehr schwach ausgebildet und tritt deshalb nicht hervor; die Samenform ist rundlich und die Breite öfters etwas größer als die Länge. Bei *Ch. album* ist meistens deutlich die stumpfe Spitze der Radikula zu erkennen, wodurch der Same eine "tropfenförmige" Gestalt erhält und die Länge stets größer ist als (oder zumindest gleich groß ist wie) die Breite (WALTER 1994: 334, Abb. 177a, b). Im übrigen ist die Abb. 177b im Text der "Exkursionsflora von Österreich" leider nicht an der völlig richtigen Stelle zu finden, da sie sich ja auf die Merkmale der Testaskulpturen und

Keimwurzelanlage (Abbildungsdarstellung der Breitseite des Samens) und nicht, wie zu lesen, auf den Samenrand bezieht.

Der Samenrand (Samen von seiner Schmalseite aus betrachtet) ist bei *Ch. suecicum* abgerundet und nur sehr schwach, stumpf kielartig-wulstig, während er bei den anderen Arten meist deutlich stumpf gekielt bzw. kielartig-wulstig ausgebildet ist.

3.1.9. Testaskulpturen: Zur Untersuchung der Testa sollen nur die schwarzen, hartschaligen Samen verwendet und von diesen nur die Samenunterseite betrachtet werden, da bes. die *Ch. album*-Gruppe zu einem ausgeprägten Samendimorphismus neigt. Neben den bereits erwähnten schwarzen Samen mit einer stark ausgeprägter Dormanz und einer geringeren Keimungsrate werden besonders im Herbst dunkelbraune, größere und dünnschaligere Samen mit einer sehr hohen Keimrate und praktisch ohne Dormanz gebildet. Die Länge des Samens wird von seiner Radiculaspitze aus zum gegenüberliegenden Ende und die Breite in derselben Ebene normal zur Länge gemessen. Für die Untersuchung der feinen Testaskulpturen wird eine Vergrößerung von mindestens 40× empfohlen (WALTER 1994).

In der Mitte der Samenunterseite überwiegen die radiären Rillen, doch zum Rand hin nehmen die flachen, kleinen, schmalen, rundlichen Gruben zu, die bei SCHOLZ (1900) als "eingestochene Punkte" charakterisiert sind. Die Region des Samenrandes ist auch in STACE (1991: 167) sowie in ENGSTRAND & GUSTAFSSON (1974: 459, plate 1) (beide rasterelektronenmikroskopische Aufnahmen) abgebildet. Die Testaskulpturen in ROTHMALER (1994a: 117) sind etwas übertrieben stark bzw. deutlich gezeichnet (vgl. WALTER 1994: 334, Abb. 177a, b). Die Skulpturen sind jenen von *Ch. ficifolium* Sm. ähnlich, bei letzterer Art mit mehr markanten und tieferen Gruben.

Im Lichtmikroskop sind die Reflexionsflächen der Beleuchtungsquelle auf der Testa aufgrund der verschiedenen Dichte und Tiefe der Skulpturen unterschiedlich gut zu sehen. Bei ± glatter Oberfläche sind sie als deutliche, kaum unterbrochene, ± scharfe Lichtränder bzw. -flächen ausgebildet, bei tieferen Skulpturen kann man durch den erhöhten Streuungsanteil fein unterbrochene Flächen und unscharfe Ränder beobachten ("gekräuselt").

3.2. Ergänzungen zu Tab. 1: *Ch. album* L. subsp. *pedunculare*

3.2.1. Habitus, Wuchsform: Die aufrechten Hauptachsen sind an trockenen, warmen Standorten kurz und besitzen stark niedergestreckte Äste. Andererseits treten deutlich aufrechte Pflanzen besonders in mäßig hohen und dichten Pionierbeständen auf. Die ausgeprägte Basitonie ist jedoch auch an solchen Individuen gut erkennbar (Abb. 10; DVOŘÁK 1984: 458, 459, fig. 2, 3; DOSTÁLEK 1990: 255, tab. 60).

3.2.2. Behaarung: Juvenile Pflanzen besitzen noch ein mäßig dichtes Indument, das jedoch bald abnimmt. Besonders die Laub- u. Hochblätter verkahlen sehr stark und besitzen oberseits eine dunkel-blaugrüne bis -blaugraue Färbung, die auch in der Dicke der Spreiten begründet ist. Die Perigonblätter sind zu Beginn stark, weißlichgrau "bemeht", verkahlen jedoch ebenfalls zu einem (grau)grünen, nur locker blasenhaarigen Fruchtperigon.

3.2.3. (Gesamt-)Infloreszenz: Nicht selten erreichen die laubblattartigen Hoch- u. Tragblätter die Infloreszenzspitzen der Parakladien oder überragen diese sogar. Die knäueltragenden, sehr dünnen Achsen besitzen lange Internodien, wodurch die Knäuel bzw. Knäuelgruppen deutlich voneinander entfernt liegen (Separation), und sie sind oft

Tab. 1: Merkmalstabelle der Arten *Ch. suecicum*, *Ch. album* (inkl. subsp. *borbasii*) und *Ch. album* subsp. *pedunculare*.

Merkmal	<i>Ch. suecicum</i>	<i>Ch. album</i> (inkl. subsp. <i>borbasii</i>)	<i>Ch. album</i> subsp. <i>pedunculare</i>
Habitus, Wuchsform	deutlich aufrecht	deutlich aufrecht	aufrecht, oft kugelförmig,
Höhe (cm)	(10) 20–150 (200)	(5) 10–180 (200)	10–50 (100)
Stengel und Blätter	dünnwandig, schwach verholzt	dickwandig, deutlich verholzt	mäßig dünn- bis dickwandig u. verholzt
Behaarung	jung (sehr) dicht, verkahlend, an den Perigonblättern stets dicht bleibend	jung (sehr) dicht od. schwach, Perigonblätter zur Fruchtzeit meist $\pm$ verkahlend	stets nur schwach, Perigonblätter zur Fruchtzeit deutlich verkahlend
Rotverfärbung (Betalaine)	meist deutlich, zur Fruchtzeit oft stark braunrot verfärbt, auch fehlend, dann rein (hell)grün	oft, unterschiedlich intensiv rötlich verfärbt, auch fehlend, dann rein (dunkel)grün	fehlend
Farbe (der Spreitenoberseite)	meist blau(grau)grün, slt gelblich hellgrün	meist graugrün od. dunkelgrün	dunkelgrün
Laubblattspreite:	auffallend dünn	kräftig bis dicklich, mitunter schwach sukkulent	mäßig dick
Konsistenz			
Form	oft br-3lappig, br-3eckig bis rhombisch, meist br-deltoidisch	br- bis schmal-deltoidisch	br-deltoidisch bis eilanzettlich, bald schmal-eilanzettlich
Rand	meist dicht, fein, scharf u. leicht einwärts gebogen gezähnt	dicht bis locker, mäßig scharf bis stumpf, höchstens nur wenig u. schwach einwärts gebogen gezähnt	(sehr) wenig, oft auch stumpf gezähnt, bald ganzrandig
Hochblätter	$\pm$ folios: weit hinauf laubblattartig und noch gezähnt u. groß	brakteos: bald, allmählich (sehr) schmal, klein u. ganzrandig	folios: auffallend groß, jedoch oft bald abfallend

Infloreszenzäste (Parakladien)	zumindest apikal gabelspaltig, Internodien oft lang, dadurch Knäuel(gruppen) locker, oft mit lang gestielten Einzelblüten (cymös-paniculat)	Infloreszenzachsen dominant, Internodien kurz, dadurch Knäuel(-gruppen) gewöhnlich (sehr) dicht, Einzelblüten fehlen (spicat-paniculat)	deutlich bis stark gabelspaltig, Internodien auffallend lang, Knäuel(gruppen) dadurch (weit) entfernt, oft mit z. T. sehr lang gestielten Einzelblüten (cymös-paniculat)
Perigonblattrücken	meistens stark gekielt bis geflügelt	gerundet bis schwach, slt stärker gekielt,	meistens gerundet, höchstens nur (sehr) schwach u. nur vereinzelt, slt stärker gekielt
Perikarp	± dick u. braun, rauh (feinst papillös bis tuberculat), slt netzgrubig	meist dünn, glatt u. hellgrau-durchscheinend od. auch dick u. braun, rauh	stets dünn, glatt u. hellgrau-durchscheinend
Same:			
Länge (in mm)	(1,1) 1,2–1,6 (1,8)	1,2–1,5 (1,6)	{1,3} 1,4–1,5
Breite (in mm)	(1,1) 1,2–1,6 (1,7)	1,2–1,4 (1,5)	{1,2} 1,3–1,4 (1,5)
Quotient: Länge / Breite	0,98–1,02	1,04–1,09	vermutlich wie <i>Ch. album</i>
Form	meist kreisrund	meist deutlich länger als breit	wie <i>Ch. album</i>
Rand	gerundet bis stumpf gekielt-wulstig	± kantig, spitz wulstig, kräftig bis undeutlich gekielt	wie <i>Ch. album</i>
Radiculaspitze	undeutlich, sehr kurz	deutlich vorstehend	wie <i>Ch. album</i>
Testaskulptur (Samenunterseite)	dicht radiär gerillt, fein flachgrubig besonders nahe dem Samenrand	locker und sehr flach gerillt, Gruben fehlend oder sehr flach (kaum erkennbar), unregelmäßig und aufgelöst (= glatt)	wie <i>Ch. album</i>

durch ihr eigenes Knäuelgewicht herabgebogen. Die Knäuel selbst sind besonders an mastigen Individuen auffallend wenigblütig und aufgelockert. Oft kann man auch zahlreiche, lang gestielte Einzelblüten beobachten (Abb. 11) (vgl. *Ch. suecicum*). Diese Eigenschaften ergeben eine auffallend lockere, durch die laubblattartigen Hochblätter unterbrochene, "zierliche" Gesamtinfloreszenz (Synfloreszenz) (Abb. 10 und 11).

3.2.4. Samengröße: Die Werte in der geschwungenen Klammer zeigen meine Meßergebnisse, die sich z. T. nicht mit jenen der Literatur decken. Diese niedrigen Werte befinden sich bereits außerhalb der von DVOŘÁK (1984: 460) angegebenen Werte für *Ch. album* subsp. *pedunculare*. Ob meine untersuchten Pflanzen hybridogene Merkmalsintrogressionen von einer anderen Art besitzen oder ob die Variabilität von *Ch. album* subsp. *pedunculare* bloß größer ist als DVOŘÁK annimmt, kann noch nicht entschieden werden.

4. Verbreitung und Ökologie

4.1. *Chenopodium suecicum*

Für Österreich lagen bisher nur spärliche Funde bzw. Angaben vor, so etwa für Nord-T und V von Murr und von Aellen (K, St), der die Variabilität von *Ch. album* s. l. im Ostalpenraum untersuchte (AELLEN 1963). Auch in den Herbarien sowie in den eingesehenen Privatherbarien konnte diese Art nur selten bestätigt werden.

Die Verbreitung von *Ch. suecicum* in Österreich ist in Abb. 12 zu sehen und basiert ausschließlich auf Selbstfunden und revidierten Herbarbelegen. Sie ist selbstverständlich noch sehr unvollständig. Die Konzentration im Ennstal (St, S) sowie im westlich angrenzenden Pongau liegt in der Sammelreise (Sept. 1994) begründet.

Seine Verbreitung konzentriert sich in den kühlfeuchten Gebieten Österreichs, besonders im Alpenvorland und in den Alpentälern (O, St, S, K) und im ebenfalls subatlantisch geprägten Westen (Nord-T, V). Dazu kommt noch eine gewisse Bindung an die untermontane Höhenstufe. Die meisten Fundorte liegen zwischen 600 und 900 msm. Vereinzelt tritt es in niedrigeren (ab 260 m) und höheren Lagen (1015 msm) auf. In den trockenwarmen Gebieten fehlt *Ch. suecicum* oder ist nur selten und vorübergehend verschleppt anzutreffen. ASCHERSON & GRAEBNER (1919) charakterisieren *Ch. pseudopulifolium* (= *Ch. suecicum*): "... namentlich im nördlichen Gebiete ... hie und da zerstreut, im südlichen seltener oder auf weiteren Strecken fehlend". Seine Gesamtverbreitung (AELLEN 1979: 634, UOTILA 1978: 22, fig. 55) und besonders seine europäische Verbreitung spiegelt sich in dieser ökogeographischen Situation wider. Diese eurasiatisch verbreitete Pflanze findet hier in den höher gelegenen, montanen Standorten ein ähnliches, kühlfeuchtes Klima wie in N-Europa. Das Vorkommen in Europa ist in den nördlichen Ländern gehäuft (JALAS & SUOMINEN 1980: 32, map 510, s. auch: JÖRGENSEN 1973: 316, UOTILA 1978: 22, 24).

Auch die phänologischen Merkmale entsprechen dem ökogeographischen Verhalten. *Ch. suecicum* besitzt ein niedrigeres Temperaturoptimum bei der Keimung als *Ch. album*, entwickelt sich dadurch früher bzw. besser in kühleren (höheren) Lagen und beginnt durchschnittlich wenige Wochen vor *Ch. album* zu blühen (FRANTÍK & al. 1990). ASCHERSON & GRAEBNER (1919: 54) geben den Blühbeginn mit Ende Juni an. Eigene Kulturversuche sowie Beobachtungen von spontanen Nachkommen bestätigten völlig diese Angaben, oder der Blühbeginn setzte bereits im Mai ein (im Osten Österreichs, im Botanischen Garten der Universität Wien).

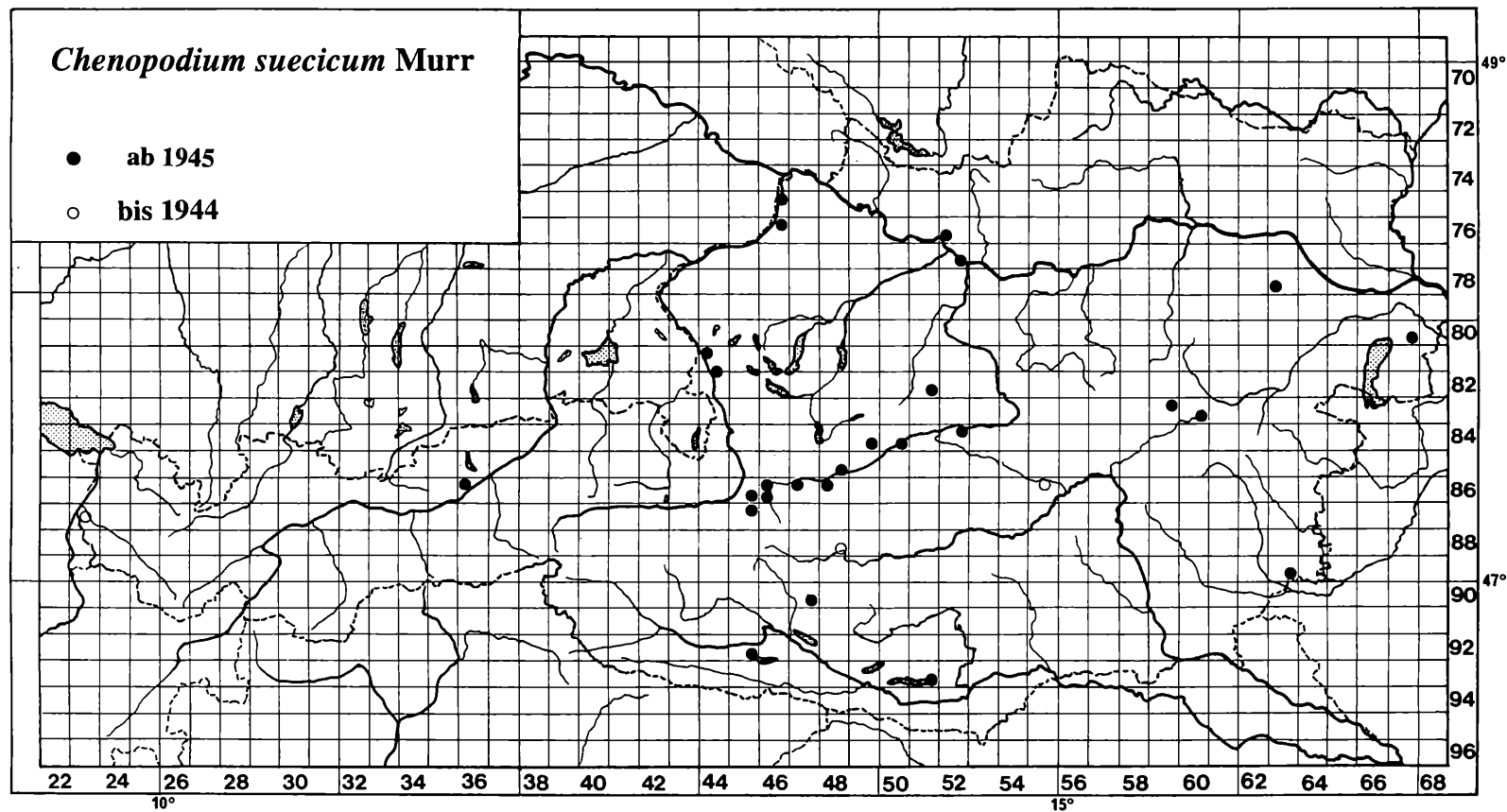


Abb. 12: *Ch. suecicum*: Verbreitungskarte der österreichischen Vorkommen. (Fundorte s. Kap. 5).

Die Standorte sind zumeist ruderal (Erdaufschüttungen, Misthaufen, Mülldeponien), seltener segetal (Hackfruchtäcker, Brachen).

4.2. *Chenopodium album* subsp. *pedunculare*

Von einer Verbreitungsdarstellung wurde aus folgendem Grund abgesehen: Es handelt sich um eine ziemlich weit verbreitete und wahrscheinlich auch häufige Sippe mit einer weiten ökologischen Amplitude, bei der keine besondere Schwerpunktbildung erkennbar ist und bisher noch zu wenige Fundpunkte bekannt sind.

Aufgrund des niedrigen Wuchses und oft $\pm$ (halb)kugelförmigen Habitus treten die Pflanzen bevorzugt in sehr lückigen und konkurrenzarmen Ruderalzönosen (schotterreiche, lehm- und erdreiche Aufschüttungen, Straßenränder, Mülldeponien), seltener auch segetal (Stoppel) auf. Diese Art verträgt voll besonnte und wasserdurchlässige, skelettreiche, trockene Böden im pannonischen Raum genau so gut wie lehmreiche Substrate in kühlfeuchten Gebieten (z. B. nördliches Waldviertel). Allerdings scheint sie nach den bisherigen Erfahrungen die wärmeren (und trockeneren?) Standorte zu bevorzugen. In der Literatur gibt es auch Angaben aus wärmeren Gebieten, so z. B. aus Kairo (MURR 1904: 222, dort als aus einer Kreuzung hervorgegangen gedeutet). Es soll an dieser Stelle nicht unerwähnt bleiben, daß auch der nomenklatorische Typus Bertolonis aus Italien (Region Ligurien, Prov. La Spezia, in Sarzana, E von La Spezia) stammt. Allerdings gibt es auch Angaben von kühleren Fundorten, wie z. B. "ein vereinzelt Exemplar im Jaufentale bei 1400 msm (MURR 1909). ASCHERSON & GRAEBNER (1919: 51) äußern sich nur knapp, "an schattigen Orten nicht selten". Die unterschiedlichen Standortsangaben können auf Verschleppung und spontanes Aufkommen zurückgehen oder aber sie beziehen sich auf eine andere Sippe als die hier in Rede stehende.

Ch. album subsp. *pedunculare* ist ebenfalls wie *Ch. suecicum* eine frühblühende Sippe. In meinen Kulturen eilten jene Pflanzen verschiedener Aufsammlungen stets den Pflanzen von *Ch. album* subsp. *album* voraus und schlossen auch früher ihre Entwicklung ab.

5. Fundortsliste der für die Verbreitungskarte und die Abbildungen herangezogenen Pflanzen

Ch. suecicum (Verbreitungskarte u. Abbildungen)

19. J. W. - W: WIEN XXIII: Kalksburg, 1 km NW v. Kalksburg, SE-Ende der Eichwiese; Schuttstelle am Waldrand; 290 msm; 7863/3: 27. 8. 1991.
233. IB - V: Feldkirch; 460-560 msm; 8723/1-4: ? : J. Murr
272. KL - S: Lungau, Murtal, Ruderalstellen bei Neggemdorf nächst Unternberg; 1015 msm; 8848/4: ? . 8. 1906. F. Vierhapper.
474. GZU - St: Mautern; 695 msm; 8655/1/8: 12. 8. 1931. W. Wöschl.
590. J. W. - St: Ennstal: 16 km E v. Liezen, unmittelbar E d. Ortes Admont, Schuttfläche, auf Lehmerde; 630 msm; 8452/2: 1. 9. 1990.
591. J. W. - B: NE-Uferbereich d. Neusiedlersees, 1-2 km N v. Gols, Ackerbrache; 130 msm; 8067/4: 20. 7. 1989.
711. F. G. - O: Schärding, Brunnwies, ruderal; 324 msm; 7546/2: 12. 7. 1966.
712. F. G. - O: St. Marienkirchen bei Schärding, Ödland; 340 msm; 7646/2: 12. 7. 1976.
714. F. G. - O: Plesching bei Linz, am Straßenrand; 7652/3/(8): 2. 7. 1966.
958. KL - K: Klagenfurt-S, St. Ruprecht, Mülldeponie i. d. Boltzmannsgasse; 438 msm; 9351/4/6: 23. 9. 1980. Leute & Turnowsky.

987. LI - St: Zw. Trauttenfels u. Irdning/Ennstal, Wegrund-Vegetation, Silikat-Schutt; 645 msm; 8450/4: 9. 8. 1988. H. Mittendorfer.
- 988a+b. LI - O: Straße bei Windischgarsten; 595 msm; 8251/4/6: 6. 8. 1895. A. Dürrnberger.
989. LI - St: Enns-Au bei Trauttenfels; Gebüschrand d. Augbietes, Alluvionen; 645 msm; 8450/4: 9. 8. 1988. H. Mittendorfer.
990. LI - S: S-Stadt Salzburg, Parsch, Ruderalflächen, Wegränder; 420 msm; 8244/1/5/6: 18. 7. 1990. H. Wittmann.
991. LI - St: Salzkammergut, am Wegrund von Krungl zum Kulm; zahlreich; 840-900 msm; 8449/4: 1. 9. 1986. H. Melzer.
- 1057I+II. A. T. - St: Zw. Schneecalpe u. Rax, 0,6 km ESE v. Knappendorf, beim Schachenbauer; 920 msm; 8359/2: 26. 7. 1994. A. Tribsch.
1079. M. M. - T: Inntal bei Tratzberg zw. Stans u. Jenbach, Kuhmisthaufen; 540 msm; 8636/1: 27. 7. 1994. M. Mann.
1135. S. W. - O: Salzkammergut bei Windischgarsten, Gleinker Au (S d. Garstner Ecks), ruderal bei d. Türenfabrik DANA, zahlreich; 595 msm; 8251/4: 6. 8. 1993. S. Wagner.
1145. J. W. - Süd-B: 5,5 km S v. Güssing, Inzenhof, auf Kompost, mehrere sehr üppige, mind. 1,8 m hohe Exemplare; 242 msm; 8963/4: 25. 8. 1990. - **Abb. 1-Nr. 1.**
1146. J. W. O: SE v. Linz, ca. 10 km NW v. Enns, Mülldeponie bei Asten, auf Hausmüllkompost; 260 msm; 7752/4: 17. 7. 1993. - **Abb. 1-Nr. 3.**
1147. J. W. - St: Spital a. Semmering: an d. Straße v. Bahnhof zur Bundesstr., neben Gehweg, an einer Hecke, wenige Exemplare; 782 msm; 8360/4: 7. 8. 1993. - **Abb. 1-Nr. 2.**
1148. J. W. K: NW-Uferbereich d. Weißensees in Techendorf, ca. 20 m E d. Seebrücke, Straßenrand, in einer *Potent. frut.*-Anpflanzung; 930 msm; 9245/4: 26. 8. 1994.
1149. J. W. K: SW-Uferbereich d. Weißensees, S d. Seebrücke in "Schattseite", bei d. Straßenbrücke über d. (Mittagsgraben-)Bach; 920 msm; 9245/4: 26. 8. 1994.
1150. J. W. St: Ennstal: 3,2 km WNW v. Admont, "Oberpichlmaier", Straßenrand, auf Erdanschüttungen durch Straßenarbeiten, zahlreiche Exemplare; 634 msm; 8452/2: 14. 9. 1994.
1151. J. W. - St: Ennstal: 13 km WSW v. Liezen, ca. 1,3 km NW v. Irdning, "Irdninger Moos", Straßenrand, Erd-, Schutthaufen; 647 msm; 8450/4: 14. 9. 1994.
1152. J. W. - St: Ennstal: 10,3 km ENE v. Schladming, unmittelbar W v. Aich, Abzweigung eines Feldweges entlang d. Baches bei Kote 693, Erd-, Schutthaufen; 693 msm; 8548/4: 15. 9. 1994.
1153. J. W. - St: Ennstal: 8,5 km ENE v. Schladming, 0,7 km E v. Weissenbach, Erdhaufen neben Straße; 710 msm; 8548/4: 15. 9. 1994.
1154. J. W. - St: Ennstal: N-Ende v. Schladming, "Sonnenhang", gr. Erdhügel vor Hausneubau, direkt an d. Bundesstr. bei Abfahrt: Schladming, Rohmoos, Ramsau; 720.msm; 8648/1: 15. 9. 1994.
1155. J. W. - S: Pongau: 7,5 km E v. Radstadt, in Forstau. Erdhaufen bei Hausneubau; 875 msm. 16. 9. 1994: 8647/1.
1156. J. W. - S: Pongau: 6,1 km WSW v. Radstadt, kurz SSW v. Reitdorf, Straßenrand, Misthaufen bei e. Bauernhof; 870 msm; 8646/1: 16. 9. 1994.
1157. J. W. S: Pongau: 6,1 km WSW v. Radstadt, kurz SSW v. Reitdorf, Straßenrand, Schotter-, Erdhaufen; 870 msm; 8646/1: 16. 9. 1994.
1158. J. W. - S: Pongau: ca. 6 km ESE v. St. Johann i. P., ca. 1 km W v. Wagrain, nach d. 1. Brücke über d. Wagrainer Bach, S-Uferseite, Straßenrand, Komposthaufen; 806 msm; 8645/4: 16. 9. 1994.
1159. J. W. - S: Pongau: ca. 10 km SE v. St. Johann i. P., ca. 2 km NW v. Kleinarl, bei "Brandstatt", Straßenrand auf Erdablagerungen; 980 msm; 8745/2: 16. 9. 1994.
1160. J. W. - S: Pongau: 7,5 km SW v. Radstadt, W-Ortsende v. Flachau, ruderalisierte Stelle neben Straße; 950 msm; 8646/3: 17. 9. 1994.
1161. J. W. - S: Flachau: ca. 7 km NNW d. Stadtmitte v. Salzburg, W v. Siggerwiesen, beim Kieswerk u. Mülldeponie, auf Hausmüllkompost; 405 msm; 8144/1: 19. 9. 1994.

1172. J. W. - **K**: ca. 9,5 km NNE v. Spital a. d. D., ca. 12 km S v. Katschbergtunnel, an einem Autobahnparkplatz, Gebüschrand neben der Toilette; 900 msm; 9047/4: 25. 8. 1994. - **Abb. 6.**

Ch. album subsp. *album* (Abbildungen)

1162. J. W. **N**: Weinviertel: 6,3 km WNW v. Hollabrunn, NW-Ende v. Groß; 292 msm; 7461/2: 15. 10. 1991. - **Abb. 2-Nr. 5, Abb. 7.**
1163. J. W. - **B**: Seewinkel: SE-Ortsrand von Weiden a. S., gegenüber Nr. 3 d. Hauptstr., in einer Einfahrt, verwilderte Parkfläche mit üppigen *Ch. opulif.*-Beständen; 127 msm; 8067/3: 30. 7. 1994. - **Abb. 2-Nr. 1.**
1164. J. W. - **W**: WIEN II: Freudenau zw. Lusthaus- u. Mauthnerwasser, knapp S d. Weges, auf d. Wiesenfläche N. d. Rennplatzes, auf einem Misthaufen; 160 msm; 7864/2: 20. 9. 1988. - **Abb. 2-Nr. 2.**
1165. J. W. **W**: WIEN XXIII: 1 km NW v. Kalksburg, SE-Ende d. Eichwiese, umgegrabene Stelle am Waldrand d. Dorotheer Waldes; 290 msm; 7863/3: 27. 8. 1991. - **Abb. 2-Nr. 4.**
1166. J. W. **W**: WIEN XI: Margetinstr. zw. Zinnerg. u. Landwehrstr. Erdwall; 160 msm; 7864/2: 10. 6. 1992. - **Abb. 2-Nr. 3.**
1167. J. W. - **W**: WIEN III: HBV, angelegte Ruderalfläche auf Schotterkörper mit eingebrachten Diasporen-, Erdanteilen: spontane Vegetationsentwicklung seit 1990; 170 msm; 7864/1: 9. 8. 1990. - **Abb. 2-Nr. 6.**

Ch. opulifolium (Abbildungen)

1173. J. W. - **B**: Seewinkel: SE-Ortsrand von Weiden a. S., gegenüber Nr. 3 d. Hauptstr., in einer Einfahrt, verwilderte Parkfläche mit üppigen *Ch. opulif.*-Beständen; 127 msm; 8067/3: 30. 7. 1994. - **Abb. 3-Nr. 3.**
- C1174. J. W. - **W**: WIEN III. HBV: spontane Nachkommen von cult. Pfl. 1992 von orig. Pfl. (Griechenland: Korfu: 11. 1991, W. Gutermann - Nr. 26431). 11. 9. 1993. - **Abb. 3-Nr. 4.**
1175. J. W. **W**: WIEN XII. Simmering, Kaiser-Ebersdorf: Zinnergasse bei d. Kaiser-Ebersdorfer Str., ruderaler Stelle bei Hausneubau (Erdumgrabungen); 153 msm; 7864/2: 13. 7. 1992. - **Abb. 3-Nr. 2.**
1177. J. W. - **W**: WIEN XVIII: beim Währinger Park, Gasse zw. Semperstr. u. Währ. Gürtel; entlang der Friedhofsmauer des alten jüdischen Friedhofs, zahlreiche Pflanzen, seit mindestens 5 Jahren stabile Population; neben *Ch. album* subsp. *borbasii*; 176 msm; 7764/3: 2. 9. 1994. - **Abb. 3-Nr. 1, Abb. 8.**

Ch. album subsp. *borbasii* (Abbildungen)

1169. J. W. - **B**: Seewinkel: SE-Ortsrand von Weiden a. S., gegenüber Nr. 3 d. Hauptstr., in einer Einfahrt, verwilderte Parkfläche mit üppigen *Ch. opulif.*-Beständen; 127 msm; 8067/3: 30. 7. 1994. - **Abb. 4-Nr. 4, Abb. 9.**
1170. J. W. - **W**: WIEN XII: Ruckergasse, im Park nahe beim Theresienbad, Wegrand, sehr trockener, feinsandreicher, lehmiger Boden; 180 msm; 7863/2: 22. 7. 1990. - **Abb. 4-Nr. 3.**
1171. J. W. - **W**: WIEN III: Ecke Rotundenbrücke/Erdberglände, Aufgrabungen, auf Erdhügel; 160 msm; 7764/3: 2. 10. 1990. - **Abb. 4-Nr. 5.**
1172. J. W. - **W**: WIEN XVIII: Währinger Park: Straße zw. Semperstr. u. Währinger Gürtel, entlang d. Mauer d. alten jüdischen Friedhofs, auf trockener, sandreicher, lehmiger Erde; 176 msm; 7764/3: 5. 7. 1992. - **Abb. 4-Nr. 2.**
1176. J. W. - **W**: WIEN II: Ecke Rotunden- u. Rustenschacherallee; entlang einer Hecke auf trockenem, sandreichem, lehmigem Boden; kleine Population (ca. 8 Individ.); 160 msm; 7764/3: 16. 9. 1990. - **Abb. 4-Nr. 1.**

1181. J. W. - O: SE v. Linz, ca. 10 km NW v. Enns, Mülldeponie bei Asten, auf Hausmüllkompost; 260 msm; 7752/4: 17. 7. 1993. - **Abb. 5.**
 1182. J. W. - O: SE v. Linz, ca. 10 km NW v. Enns, Mülldeponie bei Asten, auf Hausmüllkompost; 260 msm; 7752/4: 12. 8. 1990. - **Abb. 10.**
 1183. J. W. - N: Nördliches Waldviertel: ca. 10 km SW v. Gmünd, 2,3 km NNE v. Weitra, ENE Ortsrand v. Altweitra; Erd-Schuttstelle vor einem Hausneubau; 575 msm; 7255/4: 14. 8. 1994. - **Abb. 11.**

6. Dank

Den Herbarien und Sammlern, insbesondere Herrn F. Grims, danke ich für die Möglichkeit, ihr Herbarmaterial zu untersuchen; den FWF (Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung in Österreich) für die Unterstützung durch das Projekt P 10028-BIO. Herrn M. A. Fischer danke ich für die Durchsicht des Manuskripts.

7. Literatur

- AELLEN P., 1963: *Chenopodium viride* L. in den Ostalpen. — *Phyton* **10**: 259–260.
 AELLEN P., 1979: *Chenopodiaceae*. — In: HEGI G. (Ed.): *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. **III/2**. 2. Aufl.: 533–747. — Berlin, Hamburg: P. Parey.
 ASCHERSON P., GRAEBNER P., 1919: *Synopsis der mitteleuropäischen Flora*. **5/1**. — Leipzig: Gebr. Borntraeger.
 DOSTÁLEK J., HEJNÝ S., HUSÁK S., SCHWARZOVÁ T., DVOŘÁK F., 1990: *Chenopodium*. — In: HEJNÝ, S. & SLAVÍK, B.: *Květena České republiky*. **2**: 223–265. — Prag: Academia.
 DVOŘÁK F., 1984: Annotated chromosome counts for *Chenopodium pedunculare* Bertol. — *Scr. Fac. Sci. Natur. Univ. Purkyn. Brun. Biol.* **14/9**: 455–462.
 DVOŘÁK F., 1991: Study on *Chenopodium borbasii* J. Murr. — *Fedd. Repert.* **102/5–6**: 351–373.
 EDMONDSON J. R., 1993: *Chenopodiaceae*. — In: TUTIN T. & al. (Eds.): *Flora Europaea*. **1**. 2. ed.: 108–130. — Cambridge: Cambridge University Press.
 ENGSTRAND L. & GUSTAFSSON M., 1972: Drawings of Scandinavian Plants 97–99. *Chenopodium* L. — *Bot. Notiser* **127**: 159–164.
 ENGSTRAND L. & GUSTAFSSON M., 1972: Drawings of Scandinavian Plants 81–100. *Chenopodium* L. — *Bot. Notiser* **127**: 457–463.
 FRANTÍK T., KOVÁŘ P., DOSTÁLEK J., KOBLIHOVÁ H., STEJSKALOVÁ H., 1990: Interactions of two species of the genus *Chenopodium* with two production plants - sugar beet and spring wheat. — *Fol. Geobot. Phytotax.* **25**: 137–144.
 HAEUPLER H. & al., 1976: *Grundlagen und Arbeitsmethoden für die Kartierung der Flora Mitteleuropas*. — Anleitung für die Mitarbeit in der Bundesrepublik Deutschland. (Ed.: Zentralstelle für die floristische Kartierung Westdeutschland). 2. Aufl. — Göttingen.
 JALAS J. & SUOMINEN J., 1980: *Atlas Florae Europaeae*. **5**. — Helsinki.
 JANCHEN E., 1956: *Catalogus Florae Austriae*. **I**. Tell. (Ed.: Österr. Akademie d. Wissenschaften). — Wien: Springer.

- JANCHEN E., 1966: Drittes Ergänzungsheft zum Catalogus Florae Austriae. (Ed.: Österr. Akademie d. Wissenschaften). — Wien: Springer.
- JØRGENSEN Per M., 1973: The Genus *Chenopodium* in Norway. — Norw. J. Bot. **20**: 303–319.
- JÜTTERSONKE B., & ARLT K., 1989: Experimentelle Untersuchungen über die infraspezifische Struktur von *Chenopodium album* L. sowie Untersuchungen an *Chenopodium suecicum* Murr. — Fedd. Repert. **100/1–2**: 1–63.
- MURR J., 1904: Versuch einer natürlichen Gliederung der mitteleuropäischen Formen des *Chenopodium album* L. — In: URBAN P. & GRAEBNER P. (Eds.): Festschrift zur Feier des 70. Geburtstages von P. Ascherson: 2–219.
- MURR J., 1909: Die Farn- und Blütenpflanzen von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein. 2. Teil. — Innsbruck.
- MURR J., 1923: Neue Übersicht über die Farn- und Blütenpflanzen von Vorarlberg und Liechtenstein. (mit Hervorhebung der geobotanischen Verhältnisse und mit Berücksichtigung der Nachbargebiete). 1. Heft. — Bregenz: Kommissionsverlag.
- OBERDORFER E. (Ed.), 1990: Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 6. Aufl. — Stuttgart: E. Ulmer.
- ROTHMALER W. (Begr.), 1994a: Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und BRD. 3, Atlas der Gefäßpflanzen. 9. Aufl. — Jena, Stuttgart: Gustav Fischer.
- ROTHMALER W. (Begr.), 1994b: Exkursionsflora von Deutschland. 4, Gefäßpflanzen: Kritischer Band. 8. Aufl. — Jena, Stuttgart: G. Fischer.
- SCHLEE D., 1992: Ökologische Biochemie. 2. Aufl. — Jena, Stuttgart, New York: Gustav Fischer.
- SCHOLZ B., 1900: Studien über *Chenopodium opulifolium* Schrader, *C. ficifolium* Sm. und *C. album* L. — Österr. Bot. Z. **50**: 49–56, 93–99, 135–139.
- UOTILA P., 1978: Variation, distribution and taxonomy of *Chenopodium suecicum* and *C. album* in N Europe. — Acta Bot. Fennica **108**: 1–35.
- URMI-KÖNIG K., 1981: Blütentragende Sproß-Systeme einiger *Chenopodiaceae*. — Diss. Bot. **63**. Vaduz: J. Cramer. 150 pp.
- WALTER J., 1994: *Chenopodiaceae*. — In ADLER W., OSWALD K. & FISCHER R. (Ed.: FISCHER M. A.): Exkursionsflora von Österreich: 326–341. — Stuttgart, Wien: E. Ulmer.

Adresse des Autors: Mag. Johannes WALTER, Institut für Botanik der Universität Wien, Rennweg 14, A-1030 Wien.

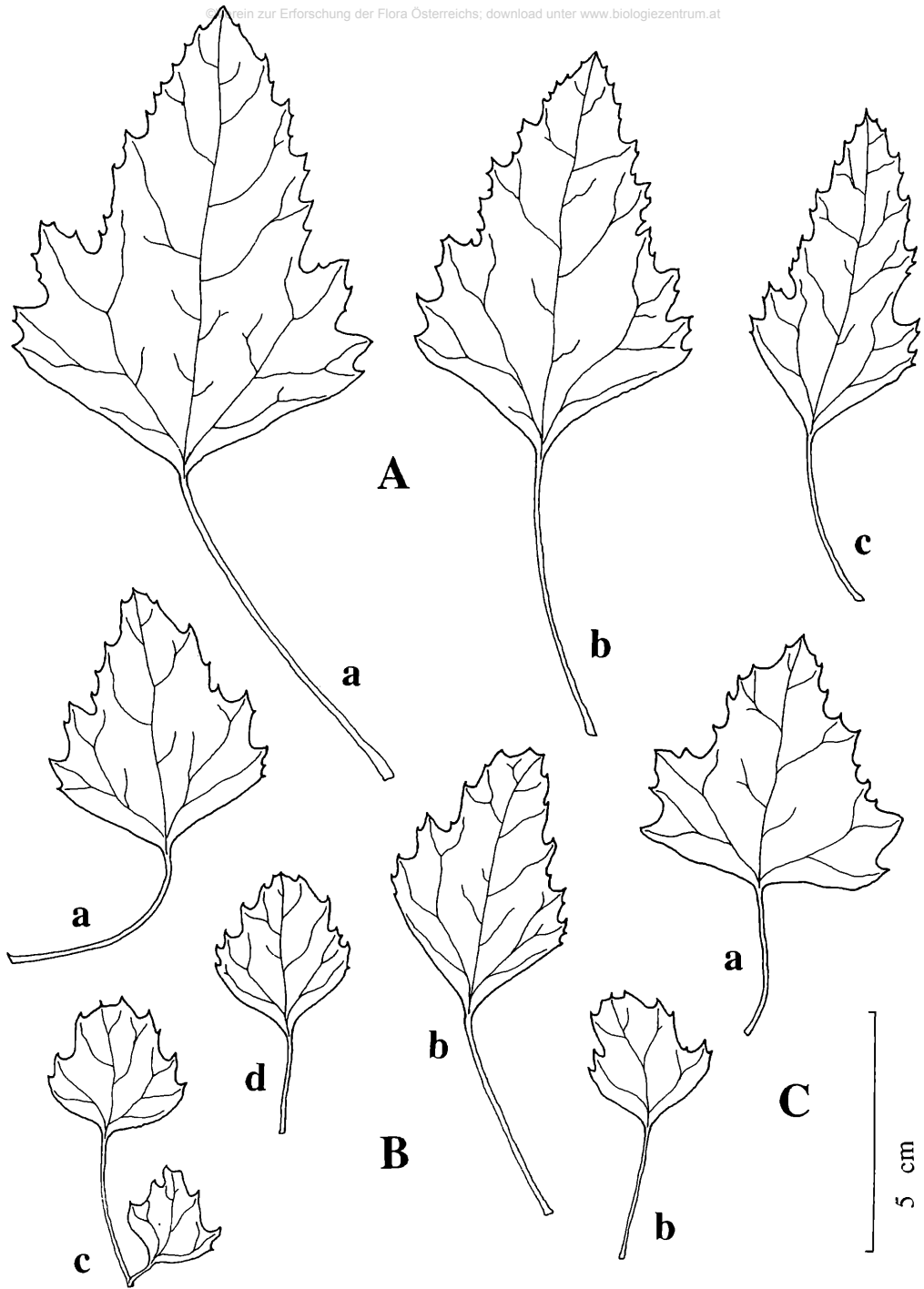


Abb. 1: *Ch. suecicum*, Individuen A, B, C (Fundorte s. Kap. 5): Variabilität der Spreiten: untere bis mittlere (Aa–b, Ba–b, Ca) und obere (Ac) Stengelblätter sowie mittlere bis obere Astblätter (Bc–d, Cb).

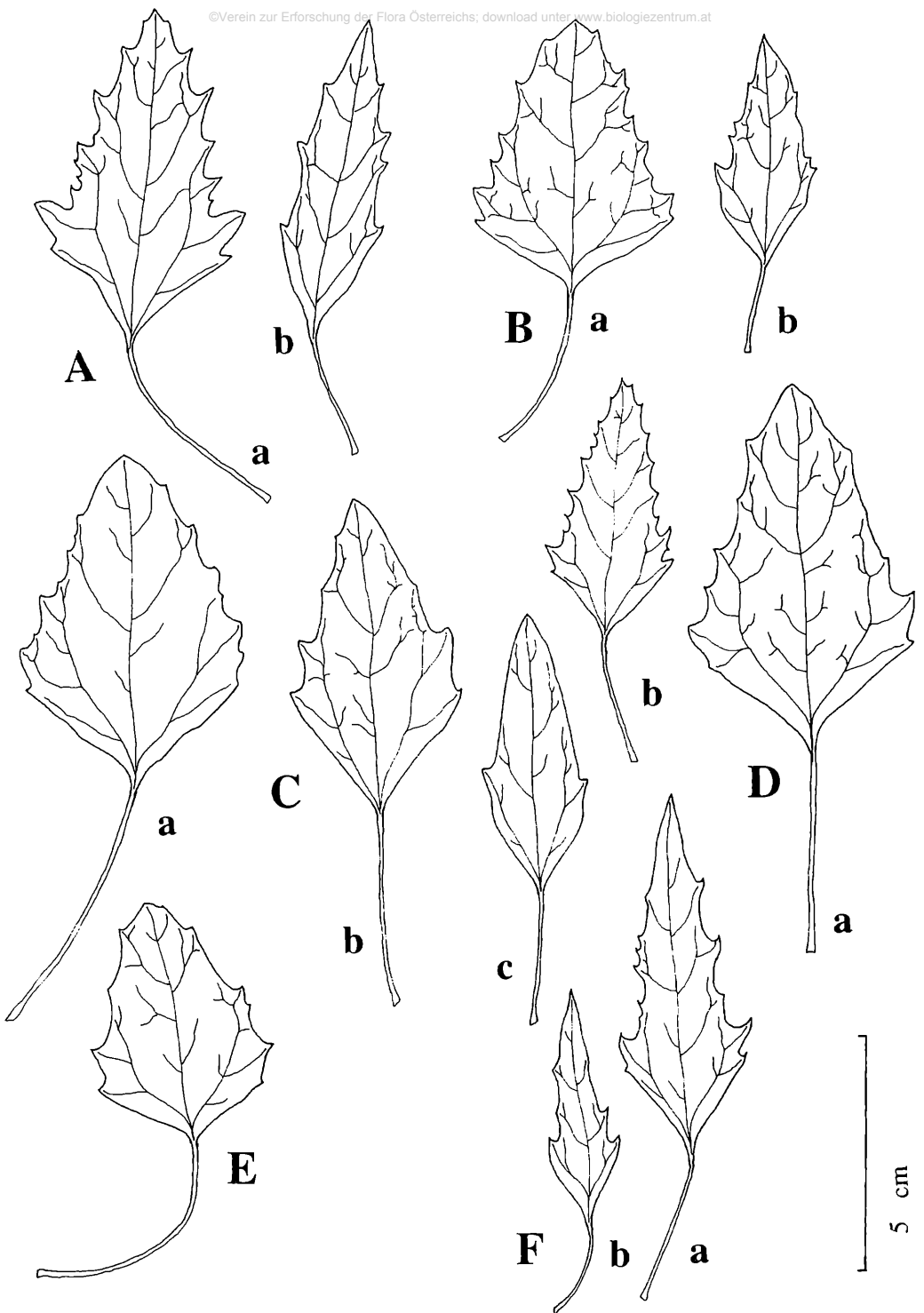


Abb. 2: *Ch. album* subsp. *album*, Individuen A, B, C, D, E, F (Fundorte s. Kap. 5): Variabilität der Spreiten: untere bis mittlere (Aa, Ba, Ca-b, Da, E, Fa) und obere (Ab, Bb, Cc, Db, Fb) Stengelblätter.

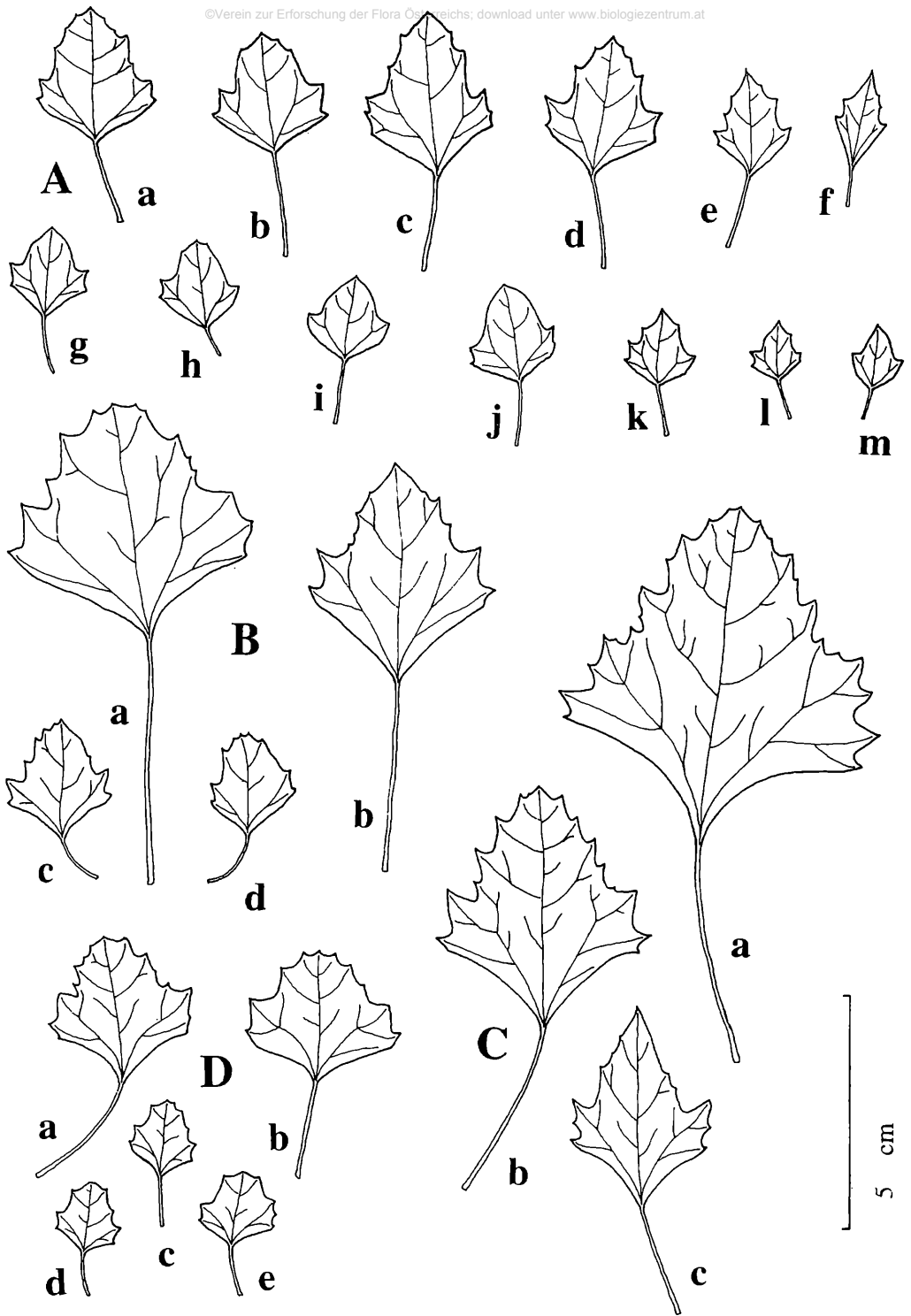


Abb. 3: *Ch. opulifolium*, Individuen A, B, C, D (Fundorte s. Kap. 5): Variabilität der Spreiten: untere bis mittlere (Aa–d, Ba–b, Ca–b) und obere (Ae–f, Ce) Stengelblätter, mittlere (Ag–j, Da–b) und obere (Ak–m, Bc–d, Dd–e) Astblätter.

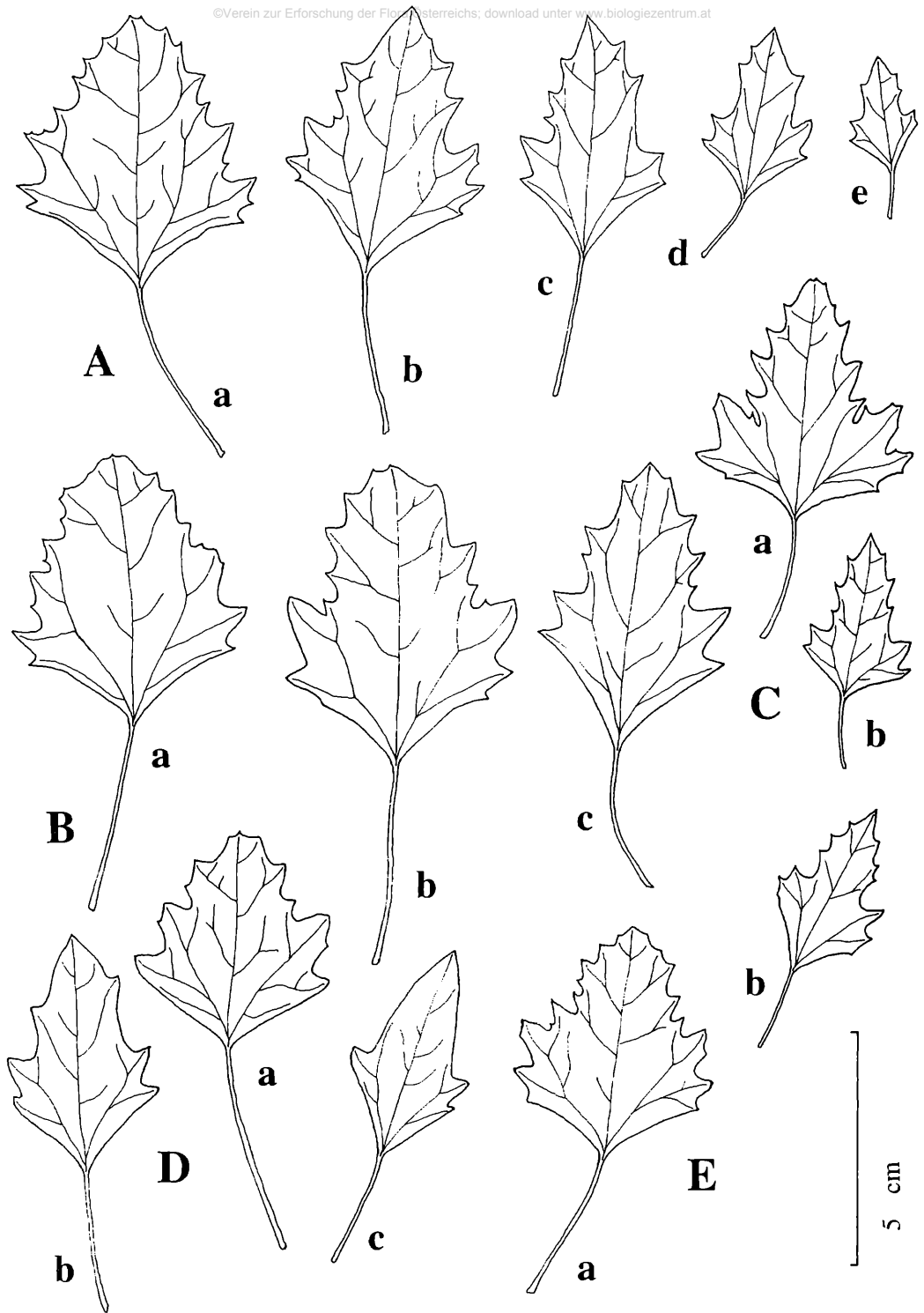


Abb. 4: *Ch. album* subsp. *borbasii*, Individuen A, B, C, D, E (Fundorte s. Kap. 5): Variabilität der Spreiten: untere bis mittlere (Aa-c, Ba-c, Ca, Da-b, Ea) und obere (Ad, Cb, Dc, Eb) Stengelblätter, mittleres (Ad) und oberes (Ae) Astblatt.

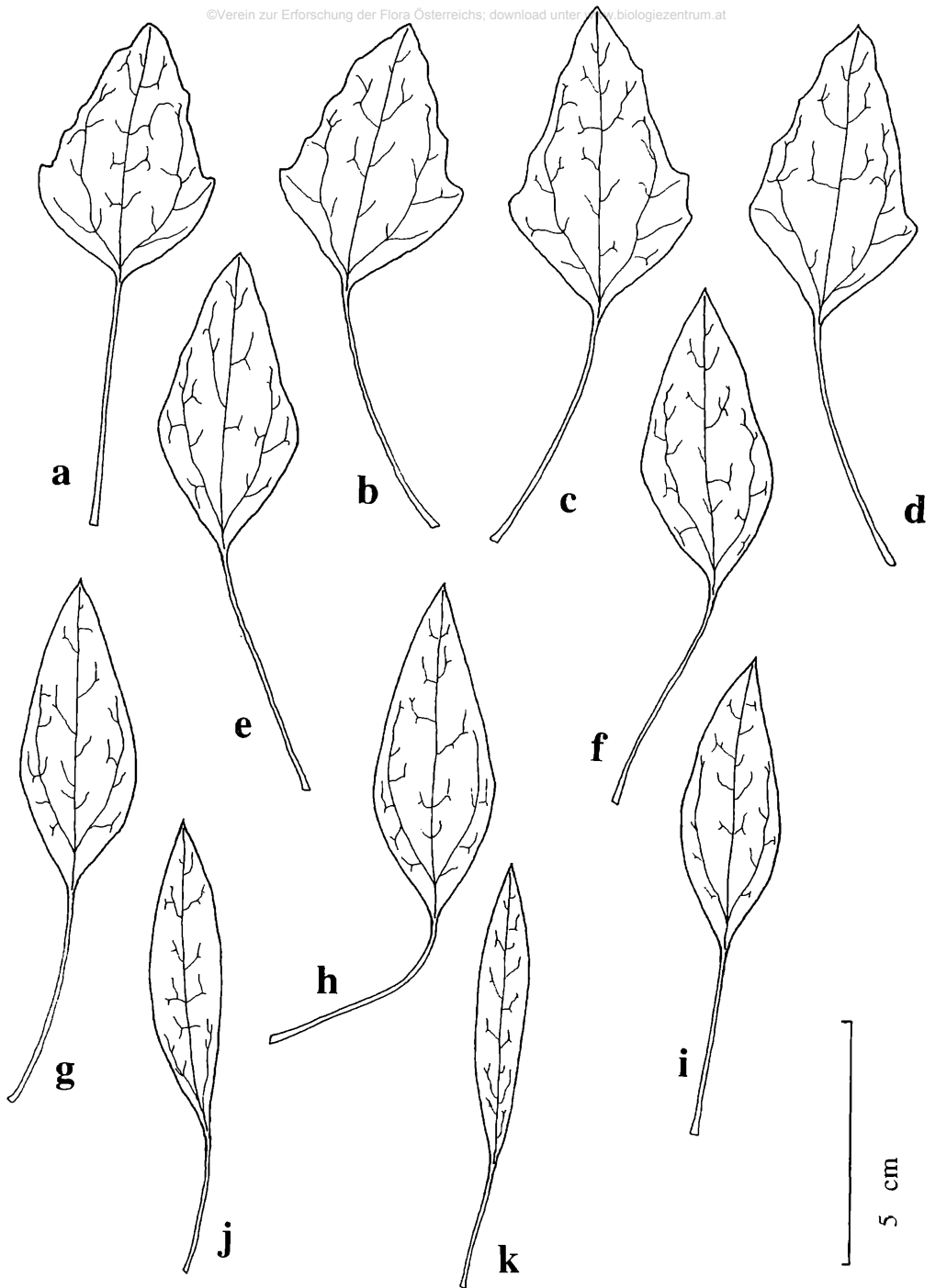


Abb. 5: *Ch. album* subsp. *pedunculare* (Fundort s. Kap. 5): Laubblattfolge der Stengelblätter eines Individuums: untere bis obere Stengelblätter (a–k). Die Seitennerven wurden hier im Vergleich zu den Spreiten in Abb. 1–4 verstärkt herausgezeichnet!

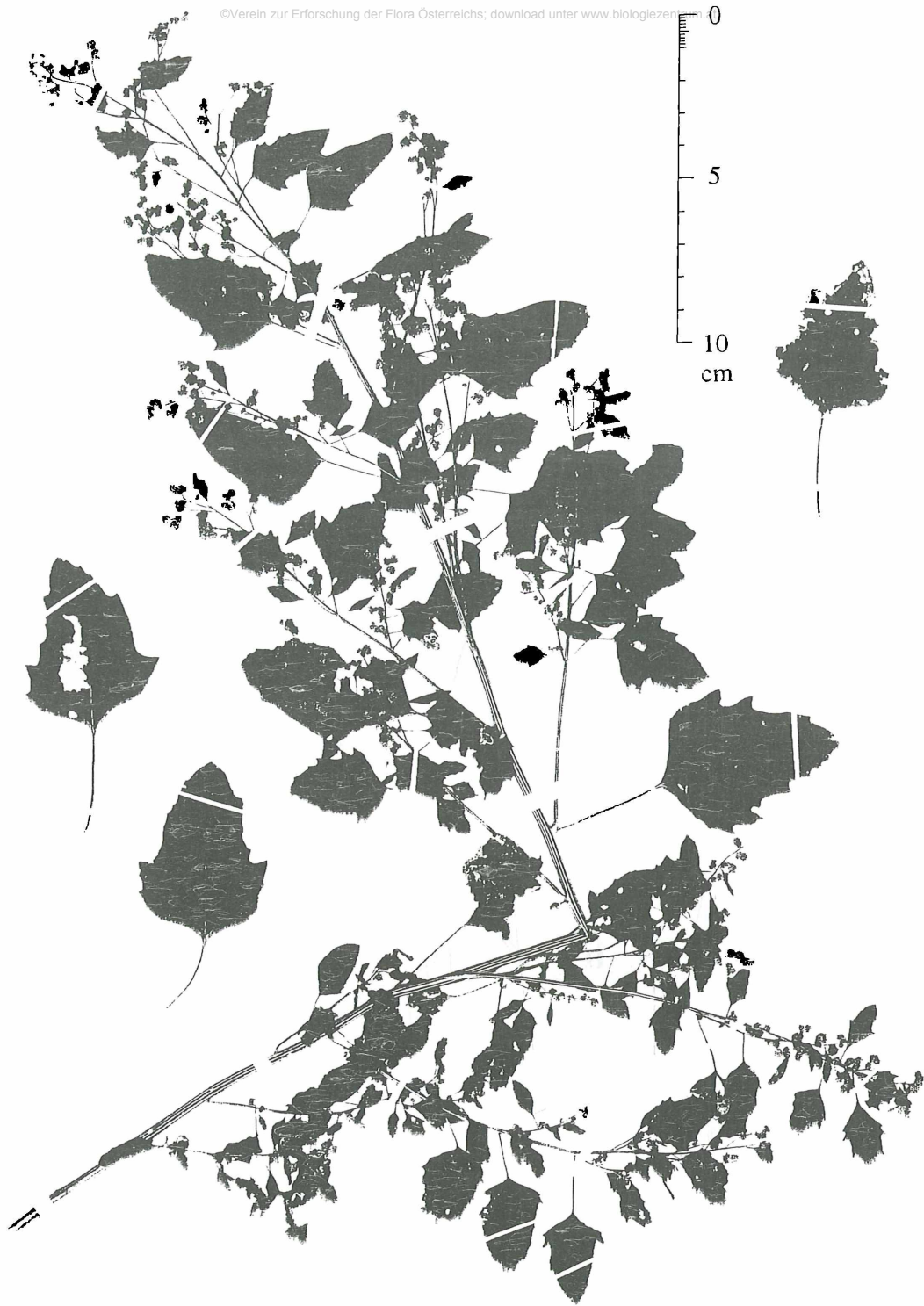


Abb. 6: *Ch. suecicum* (Fundort s. Kap. 5): Habitus (oberer Teil) einer fruchtenden Pflanze.



Abb. 7: *Ch. album* subsp. *album* (Fundort s. Kap. 5): Habitus (oberer Teil) einer fruchtenden Pflanze. Der Blütenstand ist bei diesem Exemplar verhältnismäßig locker.

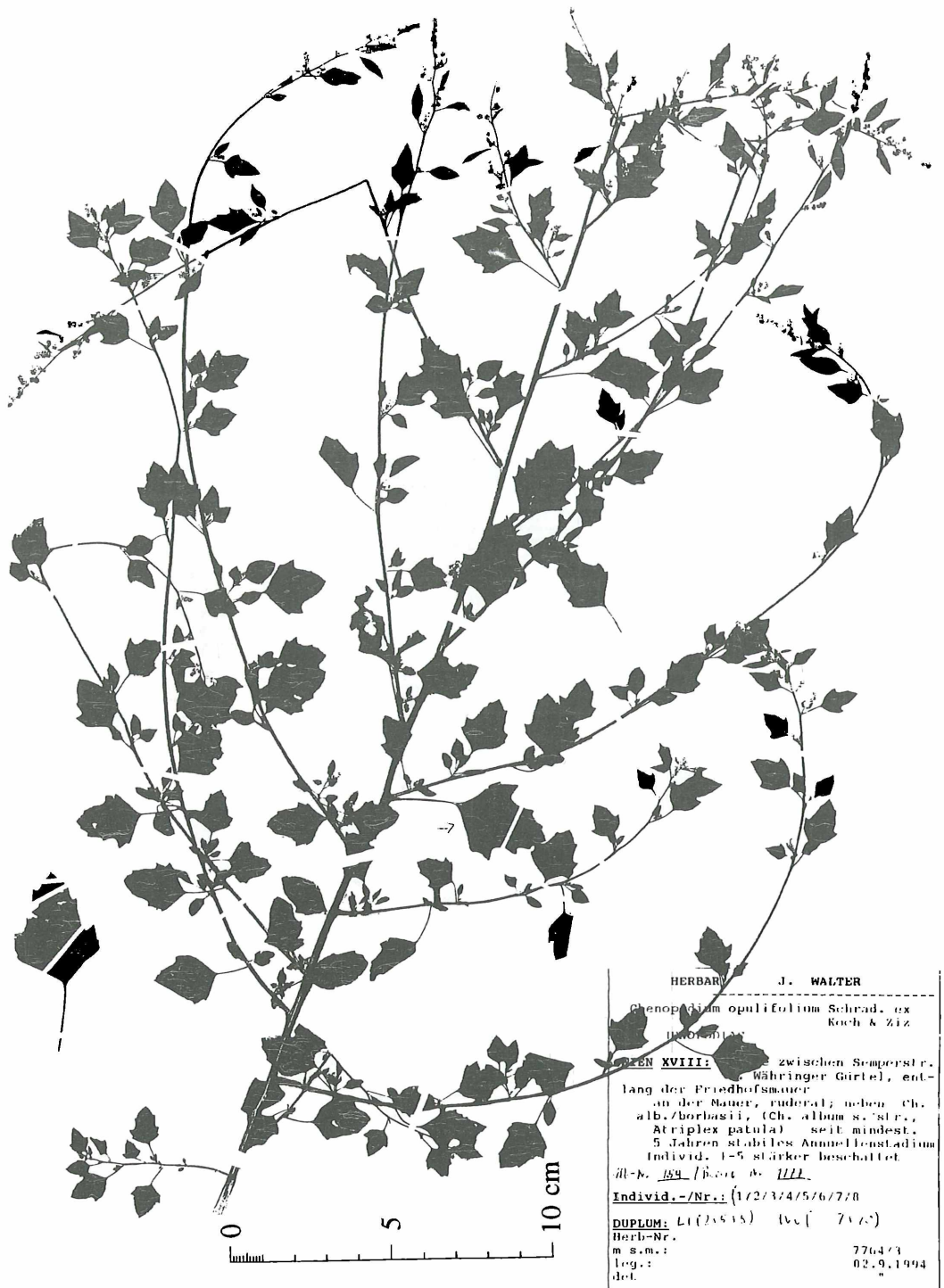


Abb. 8: *Ch. opulifolium* (Fundort s. Kap. 5): Habitus (oberer Teil) einer fruchtenden Pflanze. Das Exemplar war stärker beschattet (untypische, armbtütige Infloreszenz).



Abb. 9: *Ch. album* subsp. *borbasii* (Fundort s. Kap. 5): Habitus (oberer Teil des Hauptsprosses und ein Ast im unteren Drittel des Stengels) einer blühenden/fruchtenden Pflanze.



Abb. 10: *Ch. album* subsp. *pedunculare* (Fundort s. Kap. 5): Habitus einer ganzen, blühenden Pflanze.



Abb. 11: *Ch. album* subsp. *pedunculare* (Fundort s. Kap. 5): Habitus (2 Äste im oberen Drittel des Stengels) einer fruchtenden Pflanze.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Florae Austriacae Novitates](#)

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Walter Johannes

Artikel/Article: [Zwei bisher in Österreich wenig bekannte Chenopodien: Ch. Suecicum und Ch. Album subsp. pedunculare. 28-53](#)