

# Revision der Gattung *Erysimum* (Cruciferae): Teil 1: Russland, die Nachfolgestaaten der USSR (excl. Georgien, Armenien, Azerbaidzan), China, Indien, Pakistan, Japan und Korea

A. Polatschek\*

## Zusammenfassung

Im ersten Teil der monografischen Bearbeitung der Gattung *Erysimum* (Cruciferae) werden 75 Arten mit 120 Synonymen für Russland, die Nachfolgestaaten der USSR (excl. Georgien, Armenien, Azerbaidzan), China, Indien, Pakistan, Japan und Korea behandelt. Die Taxa wurden so weit als möglich typifiziert und dadurch eindeutig festgelegt. Sie werden in Gruppen zusammengefaßt, für die es Bestimmungsschlüssel gibt. Für 25 Arten werden erstmals Chromosomenzahlen publiziert, für weitere 6 werden bereits publizierte Zahlen bestätigt oder revidiert. Für jede Art gibt es eine ausführliche Beschreibung, Belege aus dem Gebiet aus mehr als 40 Herbarien werden aufgelistet. Zwei Arten werden neu beschrieben.

## Abstract

The first part of the monographic treatment of the genus *Erysimum* (Cruciferae) is dealing with 75 species, including 120 synonyms, for Russia, the states of the former USSR (excl. Georgia, Armenia and Azerbaidzan), China, India, Pakistan, Korea, and Japan. The taxa are typified as far as possible. Keys for identification are provided. For 25 species chromosome counts are presented for the first time, for 6 further species previously published counts are confirmed or revised. A detailed description is given for each species, and specimens from the treated area kept in more than 40 herbaria are listed. Two new species are described.

**Key Words:** Cruciferae, *Erysimum*; flora of Russia, former USSR, Pakistan, India, China, Korea, and Japan; monographic revision, taxonomy, chromosome counts, new species.

Einleitung	182
Methodik	182
Hinweise zu den Merkmalen und Bestimmungsschlüsseln	184
Conspectus der Arten	185
Gruppen und Bestimmungsschlüssel zu den Arten	188
Einjährige Arten, Gruppe a .....	197
Zweijährige Arten, Gruppen b–j	204
Ausdauernde Arten, Gruppen k–n	256
Danksagung	270
Literatur	270
Register	274

## Einleitung

Bisher wurden für die Gattung *Erysimum* 23 Beiträge veröffentlicht (davon einige mit Co-Autoren bzw. in Floren). Dies ist Teil 1 (von insgesamt vier Teilen) der zusammenfassenden Gattungsrevision. Die wichtigsten Vorarbeiten dafür sind POLATSCHKE & RECHINGER (1968), POLATSCHKE 1994, 1996, 2006 und 2008.

LATOWSKI (1975, 1979) stellt nach morphologischen und chemischen Untersuchungen *Erysimum* in nächste Verwandtschaft zu *Sisymbrium*: „These genera should be included into one tribe.“ GERMAN & AL-SHEHBAZ (2008) bestätigen die Monophylie von *Erysimum* und stellen diese Gattung in eine eigene neue Tribus innerhalb der Cruciferae: Erysimeae. Diesem Standpunkt schließe auch ich mich an.

Aus arbeitstechnischen und zeitlichen Gründen erfolgt die Publikation dieser Gattungsrevision in vier Teilen. Einleitend muß festgestellt werden, daß die Bereitschaft, Herbarbelege, insbesondere Typusbelege zu entleihen, extrem nachgelassen hat – Typusbelege sind meist nur als Photographien erhältlich. Das ist leider bei *Erysimum* und auch in anderen Fällen, wo es um auf Photos nicht sichtbare wichtige Details wie z. B. das Indument geht, unbrauchbar. Die Institute alle zu besuchen, ist aus zeitlichen sowie finanziellen Gründen nicht möglich – so wird in solchen Fällen in der Zukunft die wissenschaftliche Arbeit mehr behindert als gefördert werden. Selbst habe ich immer getrachtet, entliehenes Material so rasch wie möglich zu retournieren, und mußte dadurch sogar in mehreren Fällen meine vorhergehenden Revisionen nachträglich korrigieren.

Das behandelte Gebiet umfaßt China, Indien, Pakistan, Japan und Korea, sowie Russland, Ukraine, die Baltischen Staaten, Weißrussland und die östlichen Nachfolgestaaten der USSR (mit Ausnahme von Armenien, Azerbaidzan, Georgien). Aus diesem Bereich veröffentlichte DOROFYEV (1986, 1987, 1990, 1991 und 1992) Beiträge über die Gattung. Leider wurde darin die Morphologie der einzelnen Arten äußerst stiefmütterlich behandelt.

## Methodik

Fehlt bei einem Beleg das Datum oder der Sammlername, kann es auch an der Unleserlichkeit auf der Etikette liegen. Bei mehr als zwei Sammlern (außer bei nomenklatorischen Typen) wird der erste Name mit zusätzlich „& al.“ verwendet. “(Z)” bedeutet das Hauptverbreitungsgebiet.

Bei Chromosomenzählungen von außerhalb des behandelten Gebietes wird in Klammer die Herkunft des gezählten Materials angegeben. Alle veröffentlichten n-Zählungen erwiesen sich weitgehend als problematisch. Mehrere Zählungen konnten aus Namens- und Herkunftsgründen nicht einmal provisorisch zugeordnet werden, z. B. jene von MA & al. (1990) sowie die von MAGULEV (1984) – die zugehörigen Belege (soweit überhaupt vorhanden) standen für eine Kontrolle nicht zur Verfügung.

Alle Höhen-, ökologischen und soziologischen Angaben stammen ausschließlich von den Etiketten. Bei Entfernungen wurde die Bezeichnung „ca.“ – da keine exakte Angabe – generell weggelassen. Bei den Blütenfarben und vorhandenem Duft wurden neben den Etikettenangaben auch solche aus der eigenen Beobachtung im Gelände sowie bei der Kultivierung im Alpengarten Belvedere in Wien ergänzt. Alle im Alpengarten Belve-

dere (Wien) kultivierten Belege sind mit ABW gekennzeichnet.

Die Synonymie der einzelnen Arten wird mit wenigen Ausnahmen nur in Bezug auf das behandelte Gebiet berücksichtigt. So werden z. B. mitteleuropäische Synonyme meist erst bei der späteren Behandlung dieser Gebiete (POLATSCHKEK, in Vorbereitung) berücksichtigt. Falsch verwendete Namen („sensu“) werden nur ausnahmsweise als Synonyme zitiert.

Wenn kein Typusbeleg gesehen wurde, wird die Zitierung des Belegs aus der Originalbeschreibung übernommen und mit „non vidi“ ergänzt.

Obwohl in allen bisherigen Veröffentlichungen darauf hingewiesen wurde, welche Merkmale sich bei langjähriger Feld-Beobachtung und an zahlreichen kultivierten Pflanzen als die wichtigsten herausgestellt haben, wurde dies in neuen und neuesten Publikationen in keiner Weise berücksichtigt. Daher wird hier noch einmal wiederholt, dass sich die folgenden Merkmale als unabhängig von Standort und Lokalklima erwiesen haben: Lebensform, Haartypen (vergleiche auch PERVOVA 1969) und ihre genaue Verteilung auf den verschiedenen Pflanzenteilen sowie die Chromosomengrundzahl und die Ploidiestufe. Andere Merkmale wie Pflanzengröße, Verzweigung, aber auch die Größe einzelner Pflanzenteile (Blätter, Kronblätter, Schoten) können insbesondere bei kurzlebigen Arten abhängig vom Ernährungszustand an dem jeweiligen Standort stark variieren.

Für die genaue Feststellung der Behaarung sollten bei 50-facher Vergrößerung jeweils mehrere Exemplare untersucht werden. Die Angaben über die Verteilung der Haartypen (Formel) folgen in den Beschreibungen dem nachfolgenden Schema:

Die Zahlen 2, 3, 4 bezeichnen jeweils zweiteilige = kompaßnadelförmige, dreiteilige, vierteilige Haare. Der Anteil der Haartypen wird folgendermaßen angegeben: 2 – Haartypus 2 allein vorhanden oder stark überwiegend, mindestens mit 50% beteiligt; 2 – Haare des Typus 2 immer in größerer Zahl vorhanden, maximal mit 50% vertreten; (2) – Haare des Typus 2 stets vorhanden, doch in geringerer Anzahl, maximal 10% erreichend; ((2)) – Haare des Typus 2 selten, oft fehlend oder auf die Blatt- und Kelchblattspitzen bzw. auf die Blattunterseite beschränkt. Der Haartyp wird jeweils mit der entsprechenden Formel angegeben, wenn es im Text zu einem Mißverständnis kommen könnte, wird vorher „HT“ eingefügt.

Die als Merkmale benützten Winkel im Bereich der Fruchtsände werden folgendermaßen bezeichnet: Winkel 1 – Winkel zwischen Traubenachse und Fruchtstiel; Winkel 2 – Winkel zwischen Traubenachse und reifer Schote;

Chromosomenzählungen ohne Zitierung eines Autors sind eigene, bisher unveröffentlichte 2n-Zählungen, die dazu gehörenden Belege sind in der Aufzählung der gesehenen Belege mit \* markiert. Weitere wichtige Hinweise zur Gattung *Erysimum* siehe bei ANCHEV & POLATSCHKEK (2006).

Herbarbelege aus folgenden Sammlungen wurden bearbeitet: B, BM, BP, BR, BRA, BRNM, BRNU, C, CL, DD, E, ERE, FI, G, GAT, GH, GOET, GJO, GZU, H, HAL, IB, IRAN, JE, K, KR, KRA, KW, L, LD, LE, LI, LJU, M, MHA, MSB, MSTR, NY, P, PR, PRC, S, SOM, TBI, TUB, W und WU, sowie die Privatsammlungen von Manfred A. Fischer (Wien) und Franz Speta (Linz).

## Hinweise zu den Merkmalen und den Bestimmungsschlüsseln

Kümmerspflanzen von Magerstandorten, erst im Aufblühen befindliche Pflanzen, ebenso voll fruchtende Pflanzen ohne vollständig erhaltenene Laubblätter sind nicht oder nicht sicher bestimmbar. Verspätet ausgetriebene oder nach Beschädigung des Sprossendes nachgetriebene sind durch fehlende normal entwickelte Grundblätter ebenso problematisch zu bestimmen.

Die Unterscheidung der Lebensformen einjährig, zweijährig und ausdauernd wurde erst kürzlich eingehend erläutert (vgl. ANCHEV & POLATSCHEK 2006). Sprossaufbau: bei ausdauernden Arten basal verzweigt, jedoch nur teilweise auch rasig, bei 1- und 2-jährigen Arten ein- bis mehrstängelig. Stängelbasis: bei einjährigen Arten in der Regel ohne Tunika (= Blattstielbasen-Reste); selten, aber dann nur bis zum Blühbeginn können unterste Stängelblätter grün oder im vertrockneten Zustand noch vorhanden sein, fallen danach aber vollständig ab. Die Stängelbasis kann bei einzelnen zweijährigen und ausdauernden Arten durch die starke Tunikabildung dicker aussehen. Bei ausdauernden Arten ist das Vorhandensein von sterilen Rosetten ebenso wichtig für die Bestimmung wie noch vorhandene Blütenstängel aus dem Vorjahr.

Die Art der Stängelbeblätterung ist ebenso wichtig, wie die Blattformen von der Basis bis nach oben. Die Entwicklung von Blattbüscheln (= sterile Kurzspore) in den Blattachseln ist nach Lage und Größe genau zu beobachten; bei nicht voll entwickelten Pflanzen können diese noch fehlen oder zumindest schwierig zu sehen sein.

Beim Rand der Stängelblätter soll besonders auf scheinbar ganzrandige Blätter hingewiesen werden. Nur bei einer 20- bis 50-fachen Vergrößerung können auch die feinsten Zähnen gesehen werden. Die Angaben zu Länge und Breite von Blättern sind jeweils von oben (geringste Länge bzw. Breite) nach unten zu verstehen.

Blütenstand: Sehr wichtig sind hier (meist bei kurzlebigen Arten) vorhandene bzw. (vor allem bei ausdauernden Arten) fehlende Bereicherungssprosse nach Zahl und Stellung am Stängel zu beachten. Die unterschiedlich starke Streckung beim Fruchten der Traube ist erkennbar durch die nähere oder weitere Entfernung der fruchtenden Schoten zueinander – dies bedingt auch die unterschiedlichen Höhen der Arten im Blüh- bzw. Fruchtzustand.

Die angegebene Blütenzahl ist nur ein ungefährender Durchschnittswert. Angaben zur Blütenfarbe beruhen auf Lebendbeobachtungen bzw. auf ausdrücklicher Erwähnung in der Beschreibung oder auf einem Herbaretikett, dasselbe gilt auch für den Duft der Blüte.

Antheren können auf der Innenseite eine Behaarung aufweisen, sind aber immer kahl, wenn auch die Außenseite der Kronblatt-Platte kahl ist. Die Angaben zur Blütezeit stammen entweder von Herbarbelegen oder von eigenen Beobachtungen. Die Länge von Blütenstiel und Fruchtsiel wird getrennt angegeben, weil der Unterschied für bestimmte Arten ein kennzeichnendes Merkmal darstellt.

Während die Kelchblätter weitgehend gleichartig eilanzettlich sind, gibt es bei den Kronblättern zwei grundsätzlich unterschiedliche Typen: a) mit spateliger Platte (sehr häufig bei ausdauernden Arten) und b) mit keiliger Platte (sehr häufig bei kurzlebigen Arten). Von vielen Autoren wurden und werden hier immer wieder Zwischentypen herausgearbeitet, die nach meiner Meinung ohne taxonomischen Wert sind.

Die Schotenlänge gilt für den Klappenteil bei reifen Früchten oder wird mit „zumindest lang“ angegeben, wenn ich keine reifen Früchte untersuchen konnte. Der Schotenquerschnitt ist nur dann angegeben, wenn er mir aus der Natur (Kultur) bekannt oder am Herbarbeleg eindeutig feststellbar ist. Leider ist dies nicht immer der Fall.

Griffel: Nur wenn der Griffel deutlich schmaler ist als die Schote, lautet die Angabe „... stark abgesetzt“; ist kein wesentlicher Dickenunterschied vorhanden, gibt es keine Erwähnung.

Samen: Die Form ist im allgemeinen oval, wichtig ist das Längen-Breiten-Verhältnis.

Zur leichteren Bestimmung durch Nichtspezialisten werden in den Schlüsseln auch die jeweiligen Hauptverbreitungsgebiete angegeben. Die Verbreitung der einzelnen Arten ist auch in Tabelle 1 zusammengefaßt.

Der Bestimmungsschlüssel ist in mehrere Teilschlüssel gegliedert, die Zusammenfassung in Gruppen erfolgt nach Ähnlichkeit bzw. vermuteten Verwandtschaften, ohne aber an dieser Stelle diesen Gruppen einen taxonomischen Rang zuzuordnen.

## Conspectus der Arten

### Einjährige Arten - Gruppe a:

- a) *Erysimum aksaricum* (S. 197), *E. cheiranthoides* (S. 197), *E. griffithianum* (S. 200), *E. macilentum* (S. 201), *E. repandum* (S. 202), *E. sisymbrioides* (S. 203).

### Zweijährige Arten - Gruppen b–j:

- b) *Erysimum cyaneum* (S. 204), *E. deflexum* (S. 205), *E. redowskii* (S. 206), *E. samarkandicum* (S. 207).
- c) *Erysimum badghisi* (S. 208), *E. collinum* (S. 209), *E. gypsaceum* (S. 209), *E. leucanthemum* (S. 211), *E. pachycarpum* (S. 212), *E. robustum* (S. 214), *E. violascens* (S. 215).
- d) *Erysimum absconditum* (S. 216), *E. babataghi* (S. 217), *E. baicalense* (S. 218), *E. erosum* (S. 219), *E. krynkense* (S. 219), *E. nabievii* (S. 220), *E. perofskianum* (S. 220).
- e) *Erysimum altaicum* (S. 222), *E. andrzejowskianum* (S. 224), *E. callicarpum* (S. 225), *E. crassipes* (S. 226), *E. cretaceum* (S. 227), *E. melicentae* (S. 227), *E. schlagintweitianum* (S. 229), *E. vitellinum* (S. 230), *E. wardii* (S. 231).
- f) *Erysimum exaltatum* (S. 232), *E. leptostylum* (S. 234), *E. odoratum* (S. 234), *E. witmanni* (S. 235).
- g) *Erysimum afghanicum* (S. 236), *E. aureum* (S. 237), *E. benthamii* (S. 238), *E. boreale* (S. 239), *E. brevistylum* (S. 240), *E. hungaricum* (S. 241), *E. marschallianum* (S. 241), *E. virgatum* (S. 243).
- h) *Erysimum cuspidatum* (S. 245), *E. mongolicum* (S. 246), *E. quadrangulum* (S. 247), *E. siliculosum* (S. 249), *E. vassilczenkoi* (S. 250).

Tab. 1: Liste der im behandelten Gebiet akzeptierten Arten mit Angaben der Gruppe, der Wuchsform, der Chromosomenzahl, sowie der Verbreitung (x = Vorkommen, E = endemisch).

Gruppe	Wuchsform	Chromosomenzahl 2n		Moldavien	Belarus	Ukraine	Russland	Kasachstan	Kirgisistan	Usbekistan	Tadzikistan	Turkmenistan	Iran	Afghanistan	Pakistan	Kashmir	Indien	Nepal	Bhutan	Mongolei	China	Korea	Japan	weitere		
a	einjährig	14	E. aksaricum																							
a	einjährig	16	E. cheiranthoides																						Europa, Nordamerika	
a	einjährig	16	E. griffithianum																							
a	einjährig	16	E. macilentum																		E					
a	einjährig	16	E. repandum																						Mittel- und Nordeuropa, Vorderer Orient	
a	einjährig	18	E. sisymbrioides																						Armenien, Azerbaidzan, Türkei	
b	zweijährig		E. cyaneum																							
b	zweijährig		E. deflexum																							
b	zweijährig	36	E. redowskii																						Kanada, Alaska, Grönland	
b	zweijährig		E. samarkandicum								E															
c	zweijährig	14	E. badghisi																							
c	zweijährig		E. collinum																							Azerbaidzan, Georgien
c	zweijährig	28	E. gypsaceum																							
c	zweijährig		E. leucanthemum										(x)												Azerbaidzan	
c	zweijährig		E. pachycarpum																							
c	zweijährig	36	E. robustum																							
c	zweijährig		E. violascens								E															
d	zweijährig		E. absconditum																							
d	zweijährig		E. babataghi																							
d	zweijährig	42	E. baicalense				E																			
d	zweijährig		E. erosum																							
d	zweijährig		E. krynkense			E																				
d	zweijährig		E. nabievii																							
d	zweijährig		E. perofskianum					x																		
e	zweijährig	16	E. altaicum					x																		
e	zweijährig	70	E. andrzejowskianum					x																	Mitteuropa, Ungarn, Rumänien, Moldavien	
e	zweijährig		E. callicarpum				E																			
e	zweijährig	14	E. crassipes																						Israel, Libanon, Jordanien, Syrien, Türkei, Armenien, Azerbaidzan, Georgien, Irak	
e	zweijährig	14	E. cretaceum																							
e	zweijährig	36	E. melicentae																							
e	zweijährig		E. schlagintweitianum																						in anderen gelegentlich als Kulturflüchtling	
e	zweijährig	56	E. vitellinum																							
e	zweijährig		E. wardii																							
f	zweijährig	48	E. exaltatum																							
f	zweijährig	14	E. leptostylum																							
f	zweijährig	32	E. odoratum																						Rumänien Azerbaidzan, Georgien von Frankreich über Mitteleuropa bis Osteuropa	

Gruppe	Wuchsform	Chromosomenzahl 2n	E.	Moldavien	Belarus	Ukraine	Russland	Kasachstan	Kirgistan	Usbekistan	Tadschikistan	Turkmenistan	Iran	Afghanistan	Pakistan	Kashmir	Indien	Nepal	Bhutan	Mongolei	China	Korea	Japan	Weitere	
f	zweijährig	14	E. witmanni	x																				Polen, Slowakei, Ungarn, Rumänien	
g	zweijährig	48	E. afghanicum																						Armenien, Azerbaidschan, Georgien, in Österreich eingebürgert
g	zweijährig	32	E. aureum																		E				Kanada
g	zweijährig	16	E. benthamii			x																			
g	zweijährig		E. boreale			E																			
g	zweijährig		E. brevistylum																						
g	zweijährig	48	E. hungaricum																						
g	zweijährig	48	E. marschallianum																						
g	zweijährig	48	E. virgatum																						
g	zweijährig	16	E. virgatum																						
h	zweijährig		E. cuspidatum																						
h	zweijährig		E. mongolicum					x																	
h	zweijährig	28, 56	E. quadrangulum					x																	
h	zweijährig	14	E. siliculosum					x																	
h	zweijährig		E. vassilczenkoi					E																	
i	zweijährig		E. czernjajevi					x																	
i	zweijährig	14	E. crassaule																						
i	zweijährig		E. kerbabaevii																						
j	zweijährig		E. dagestanicum																						
j	zweijährig		E. ibericum																						
j	zweijährig		E. macropetalum																						
j	zweijährig		E. osseticum																						
k	ausdauernd		E. alatum																						
k	ausdauernd		E. anceps																						
k	ausdauernd	64	E. elbrusense																						
k	ausdauernd	14	E. froehneri																						
k	ausdauernd	14	E. gellidum																						
k	ausdauernd		E. gense																						
k	ausdauernd		E. meyerianum																						
k	ausdauernd		E. rossicum																						
k	ausdauernd		E. ledebourii																						
l	ausdauernd		E. forrestii																						
l	ausdauernd	12	E. funiculosum																						
l	ausdauernd		E. handel-mazzettii																						
l	ausdauernd		E. himprichii																						
l	ausdauernd		E. roseum																						
m	ausdauernd		E. caspicum																						
m	ausdauernd	14	E. ischnostylum																						
m	ausdauernd	28	E. leptophyllum																						
m	ausdauernd		E. subrigosum																						
n	ausdauernd	12	E. cheiri																						

häufig kultiviert und örtlich verwildert

- i) *Erysimum crassicaule* (S. 251), *E. czernjajevi* (S. 252), *E. kerbabaevii* (S. 252).  
 j) *Erysimum dagestanicum* (S. 253), *E. ibericum* (S. 254), *E. macropetalum* (S. 255), *E. osseticum* (S. 255).

#### Ausdauernde Arten - Gruppen k–m:

- k) *Erysimum alaicum* (S. 256), *E. anceps* (S. 257), *E. elbrusense* (S. 257), *E. froehneri* (S. 258), *E. gelidum* (S. 259), *E. inense* (S. 260), *E. meyerianum* (S. 260), *E. rossicum* (S. 261), *E. ledebourii* (S. 262).  
 l) *Erysimum forrestii* (S. 263), *E. funiculosum* (S. 263), *E. handel-mazzettii* (S. 265), *E. limprichtii* (S. 265), *E. roseum* (S. 266).  
 m) *Erysimum caspicum* (S. 267), *E. ischnostylum* (S. 267), *E. leptophyllum* (S. 268), *E. substrigosum* (S. 269).  
 n) *Erysimum cheiri* (S. 269).

### Gruppen und Bestimmungsschlüssel zu den Arten

#### Einjährige Arten, Gruppe a

Die Tunika an der Stängelbasis fehlt bei *E. cheiranthoides*, *E. griffithianum*, *E. repandum* und *E. sisymbrioides* vollständig; bei *E. aksaricum* und *E. macilentum* sind zur Blütezeit noch ganze vertrocknete Blätter vorhanden, die danach vollständig abfallen und auch hier keine Tunika aus Blattbasen für das kommende Jahr bilden - dies ist der sichere Nachweis für ihre Einjährigkeit. Alle Arten (außer *E. aksaricum*) mit 0–9 Bereicherungssprossen (diese Zahlen sind stark ernährungsabhängig).

- |    |  |                                   |
|----|--|-----------------------------------|
| 1  | Kronblatt-Außenseite behaart   | 2                                 |
| 1* | Kronblatt-Außenseite unbehaart   | 4                                 |
| 2  | Extreme Streckung der Traube während des Fruchtens, Fruchtstiele im Verhältnis zur Schotenlänge bis 2:3, (Kronblattbehaarung 2+3)  | <i>E. cheiranthoides</i> (S. 197) |
| 2* | Blütenstand mit geringer Streckung während des Fruchtens   | 3                                 |
| 3  | Kronblätter HT 2+3+4, .....  | <i>E. macilentum</i> (S. 201)     |
| 3* | Kronblätter HT 2+3, Schoten reif annähernd im rechten Winkel von der Traubenachse abstehend .....  | <i>E. repandum</i> (S. 202)       |
| 4  | Zur Blütezeit an der Stängelbasis noch ganze vertrocknete Blätter vorhanden, Blatt-<br>rand ganzrandig oder schwach kurz gezähnt, extreme Streckung des Blütenstan-<br>des beim Fruchten | <i>E. aksaricum</i> (S. 197)      |
| 4* | anders   | 5                                 |
| 5  | Blüten mit Tragblättern .....  | <i>E. griffithianum</i> (S. 200)  |
| 5* | Blüten ohne Tragblätter, Blattrand ganzrandig, Schoten aufrecht abstehend,<br>Streckung des Blütenstandes beim Fruchten schwach bis mittel   | <i>E. sisymbrioides</i> (S. 203)  |

#### Zweijährige Arten, Gruppen b–j

Im ersten Lebensjahr sind meist dichte, dem Boden anliegende Grundblattrosetten vor-

handen (im Gegensatz dazu bei ausdauernden Arten schwach rasige Jungpflanzen mit aufrecht abstehenden Blättern).

Tunika: schwächer oder stärker aus meist hellen Blattbasen, seltener aus dunklen. Sie kann aus ganzen vertrockneten oder zur Blütezeit noch grünen Blättern bestehen. Bei zwölf Arten ist die Tunika so stark ausgebildet, daß die Stängelbasis verdickt wirkt. Bei *Erysimum leucanthemum*, *E. odoratum* und *E. robustum* fehlt die Tunika zur Blütezeit weitgehend.

Wie auch bei allen einjährigen Arten ist die Hauptwurzel stark, die Nebenwurzeln schwach bis faserartig ausgebildet. Dadurch lassen sich die Pflanzen (außer bei harten oder verkrusteten Böden) leicht aus dem Boden ziehen. Auf den Herbarbelegen sind dann (außer bei besonders großen Exemplaren) vollständige Pflanzen vorhanden.

Verzweigung: Einunddreißig der Arten sind einstängelig, das heißt ohne basale Verzweigung. Acht Arten weisen ein- bis dreistängelige Verzweigung auf, der Rest kann bis zu achtstängelig werden.

Die Zahl der Bereicherungssprosse im Blütenstand reicht von zwei bis fünfundzwanzig, lediglich bei vier Arten fehlen sie vollständig.

Blattbüschel (Kurzspresse in den Blattachseln) sind bei achtzehn Arten nur in den obersten bis mittleren Achseln, bei fünfundzwanzig Arten von oben bis ins untere Stängeldrittel oder bis zur Basis vorhanden, nur bei sechs Arten vollständig fehlend.

Stängelbehaarung: Bei sechsunddreißig Arten 2–3-teilig, bei zehn Arten bis 4-teilig und höher, bei drei Arten vollständig fehlend.

Kronblätter: Spatelige und keilförmige Formen sind annähernd gleich vertreten, ebenso kahle oder behaarte Außenseite.

Antheren: Bei sechsunddreißig Arten kahl, der Rest mit Behaarung.

Schoten: Zwanzig Arten mit 2–3-teiliger Behaarung, bei neunundzwanzig Arten bis 4- und höherteilig.

Schotenwinkel 2: 0–20 Grad ist annähernd gleich vertreten wie 30–50 Grad und höher.

**Gruppe b:** Blätter mit HT 2–3, nur selten 4, Schoten- und Griffelbehaarung ebenso; Kronblätter kahl, violett (*E. cyaneum*, *E. samarkandicum*), oder zunächst gelb, danach hell- bis dunkellila (*E. redowskii*), oder gelb bis orange (*E. deflexum*); starke Streckung der Traube beim Fruchten.

- |    |  |  |
|----|--|--|
| 1  | Blätter HT 2; Griffel 3–3,5 mm lang, deutlich abgesetzt; Kronblätter violett (Tadzikistan) .....   | <i>Erysimum samarkandicum</i> (S. 207) |
| 1* | Blätter HT $\underline{2}+(3)+(4)$ ; Griffel bis 2 mm lang, nicht abgesetzt  | 2                                      |
| 2  | Kronblätter gelb bis orange, extrem klein (6–9 mm lang); Griffel 1–2 mm lang; starke Tunika aus breiten hellen Blattbasen; (China, Indien, Nepal)  | <i>Erysimum deflexum</i> (S. 205)      |
| 2* | Kronblätter violett, zumindest beim Abblühen; Schotenwinkel 2: 10–20 Grad  | 3                                      |
| 3  | Stängelbasis scheinbar verdickt durch breite helle Blattbasen; Blüten extrem protogyn; Fruchtsiel 8–15 mm lang; Scheidewand der Schoten bleibt lange erhalten (Russland: NE-Sibirien, Nordamerika, Grönland) | <i>Erysimum redowskii</i> (S. 206)     |

- 3\* Stängelbasis mit Tunika aus hellen Blattbasen, aber nicht verdickt; Blüten nicht proterogyn; Fruchstiel 5–11 mm lang; Scheidewand bleibt nicht lange erhalten; Kronblätter immer violett; (Kirgisistan, Tadzikistan, Uzbekistan)

*Erysimum cyaneum* (S. 204)

**Gruppe c:** Einfacher Stängel (nur *E. collinum* auch mehrstängelig); Tunika sehr unterschiedlich geartet; Behaarung der Blätter und / oder Schoten 2–5 und höher; Blütenfarben gelb bis violett; Kronblätter meist kahl, bei *E. pachycarpum* und *E. robustum* kann eine Behaarung auftreten; Griffel meist kurz (0,5–2 mm), nicht abgesetzt.

- 1 Fruchstielänge mindestens 8 mm; Blütenfarbe ändert sich von gelb zu Orangetönen 2  
 1\* Fruchstielänge von 2 bis maximal 6 mm; Kronblätter gelb bleibend, violett oder von gelb zu weiß umschlagend 3  
 2 Stängelbasis scheinbar verdickt durch Tunika aus breiten Blattbasen; untere Blüten mit blattartig entwickelten Tragblättern; Fruchstiele 10–17 mm lang; Schoten 55–95 mm lang; Schotenwinkel 2: 30–50 Grad; Griffel 0,5 (–1) mm lang; (Bhutan, China, Indien, Nepal) ..... *Erysimum pachycarpum* (S. 212)  
 2\* Stängel nicht scheinbar verdickt, schwache Tunika aus vertrockneten Blättern, die auch völlig fehlen kann; Blüten ohne Tragblätter; Fruchstiele 8–12 mm lang; Schoten 40–62 mm lang; Schotenwinkel 2: 10–30 Grad; Griffel (1–) 1,5–2 (–3) mm lang; Habitus ähnlich *E. cheiranthoides*; (China, Indien, Kashmir, Nepal, Pakistan) ..... *Erysimum robustum* (S. 214)  
 3 Kronblätter gelb bleibend, kahl; Wurzel normal entwickelt 4  
 3\* Kronblätter violett oder von gelb auf weiß umschlagend; mit extrem schwach ausgebildeter Wurzel 6  
 4 Stängelbasis scheinbar verdickt durch breite Blattbasen; Blätter 2+(3); Schotenwinkel 2: 20–30 mm; Kronblätter (8–) 10–13 mm lang; (Kazachstan, Kirgisistan, Usbekistan) ..... *Erysimum gypsaceum* (S. 209)  
 4\* Stängelbasis nur mit schwach ausgebildeter Tunika; Blattbehaarungstypus höher; Schotenwinkel 2 ist kleiner oder größer 5  
 5 Blätter HT 2+(3)+(4); Kronblätter 10–13 mm lang; Schotenwinkel 2: 60–90 Grad; (Afghanistan, Iran, Turkmenistan) ..... *Erysimum badghisi* (S. 208)  
 5\* Blätter HT (2)+3+4+(5); Kronblätter 6–8 mm lang; Schotenwinkel 2: 0–15 Grad; (Armenien, Azerbaidzan, Georgien, S-Russland) ..... *Erysimum collinum* (S. 209)  
 6 Stängelbasis scheinbar verdickt durch breite helle Blattbasen; Blätter HT 2+3; Schote: HT (2)+3+4+5+(6); Kronblätter violett; Griffel HT 3+4; (Usbekistan) ..... *Erysimum violascens* (S. 215)  
 6\* Stängelbasis zur Fruchtzeit ohne Tunika; Blätter HT 2+3+(4)+(5); Schote HT (3)+4+5+(6); Kronblätter zuerst gelb, beim Abblühen Umschlag zu weiß; Griffel HT 4+5+6, verkahlend; Wurzel extrem schwach ausgebildet; (Azerbaidzan, Kazachstan, Russland, Mongolei?) ..... *Erysimum leucanthemum* (S. 211)

**Gruppe d:** Blätter HT 2 oder 2–3, teilweise ((4)); Kronblätter hellgelb bis orange; Trauben während des Fruchtens mit starker bis extremer Streckung.

- 1 Stängelbasis scheinbar verdickt durch eine Tunika aus Blattbasen; Pflanze einstängelig; Kronblätter bleibend gelb oder orange und abblühend gelb 2  
 1\* Stängelbasis nicht verdickt, schwache Tunika aus vertrockneten Blättern oder grünen Grundblättern zur Blütezeit; Pflanze einstängelig oder bis zu fünfstängelig 4

- 2 Pflanze ein- bis fünfstängelig; Kronblätter 10–12 mm lang, goldgelb; Griffel HT 2+(3); Fruchtsiel 3–7 mm lang; Blattbüschel teilweise stärker auswachsend; (NE-Afghanistan, Tadzikistan, Usbekistan) *Erysimum babataghi* (S. 217)
- 2\* Pflanze einstängelig; Kronblätter länger als 12 mm; Blüten duftend; Griffel HT 2+3+4; Fruchtsiel 8–12 mm bzw. 5–15 mm lang; 3
- 3 Blätter HT 2+((3)); Kronblätter bleibend gelb; Fruchtsiel 8–12 mm lang; Schoten rundlich, 56–95 mm lang, HT 2; Schotenwinkel 2: 20–30 Grad; Samen 1,5 × 0,8 mm; (Russland: Sibirien: S-Ende Baikalsee) ..... *Erysimum baicalense* (S. 218)
- 3\* Blätter HT 2+(3)+((4)); Kronblätter orange, abblühend gelb; Fruchtsiel 5–10 (–15) mm lang; Schoten vierkantig, 35–105 (–130) mm lang, HT 2+(3); Schotenwinkel 2: 40–50 Grad; Griffel 2,5–4 mm lang, deutlich abgesetzt; (N-China, NE-Russland; nicht im Himalaya) ..... *Erysimum perofskianum* (S. 220)
- 4 Pflanze 1–2-stängelig; Blätter HT 2, ganzrandig; grüne Grundblätter zur Blütezeit; ohne Blattbüschel; Fruchtsiel 3–5 mm lang; Schoten 15–20 mm lang; (Tadzikistan) *Erysimum nabievii* (S. 220)
- 4\* Pflanze 1-stängelig oder 1–4-stängelig; Blätter HT 2+3, teilweise +((4)), nie ganzrandig; Tunika schwach aus vertrockneten Blättern oder scheinbar verdickte Stängelbasis; immer mit Blattbüscheln 5
- 5 Pflanze einstängelig; Stängelbasis scheinbar verdickt durch Tunika aus breiten hellen Blattbasen; Blätter HT 2+3, seicht weitbuchtig gezähnt bis feinst gezähnt; Blattbüschel z.T. stärker auswachsend; Fruchtsiel 5–8 mm lang; Schoten rundlich, 40–67 mm lang; Griffel 2–3 mm lang; Samen 2 × 1,3 mm; (China: Xizang = Tibet) *Erysimum absconditum* (S. 216)
- 5\* Pflanze 1–4-stängelig; Stängelbasis mit schwacher Tunika aus vertrockneten Blättern; Blätter HT 2+3, teilweise +((4)), Blattrand anders ausgebildet; Blattbüschel nicht auswachsend; Schoten vierkantig, kürzer 6
- 6 Pflanze 1–4-stängelig; Blätter HT 2+3+((4)), untere fiederlappig bis fiederschnittig; Fruchtsiel 2–4 mm lang; Griffel 1,5 mm lang, abgesetzt; (NE-Afghanistan, Pakistan) ..... *Erysimum erosum* (S. 219)
- 6\* Pflanze 1-stängelig; Blätter HT 2+3, untere lanzettlich, 1–4 Paare feinsten Zähnen; Fruchtsiel 4–7 mm lang; Griffel 2,5–4 mm lang; (SE-Ukraine) *Erysimum krynkense* (S. 219)

**Gruppe e:** Schwache Tunika aus hellen Blattbasen oder vertrockneten Blättern; bei *E. altaicum* und *E. wardii* Stängelbasis scheinbar verdickt; Pflanzen ein- bis sechs-stängelig; Blätter 2+3, selten +((4)); Blattbüschel nur bei *E. schlagintweitianum* fehlend; Kronblätter bleibend gelb, oder gelb bis orange, oder gelb und später in orange übergehend, spatelig, nur bei *E. andrzejowskianum*, *crassipes* und *schlagintweitianum* keilförmig, außen behaart; Schotenbehaarung 2 bei *E. crassipes*, ansonsten 2–4.

- 1 Stängelbasis durch starke Tunika aus hellen Blattbasen scheinbar verdickt; Pflanze 1-stängelig; Griffel 1–2 mm lang 2
- 1\* Stängelbasis mit schwacher Tunika aus vertrockneten Blättern oder Tunika fehlend; Pflanzen 1–6-stängelig; Griffel 0,5–3 mm lang 3
- 2 Blätter HT 2+(3)+((4)); Kronblätter gelb bleibend; Fruchtsiel 6–9 mm lang; Schotenwinkel 2: 10 Grad; (China, Kazachstan, Mongolei, Russland) ..... *Erysimum altaicum* (S. 222)
- 2\* Blätter HT 2+3; Kronblätter goldgelb, später orange; Fruchtsiel 9–10 (–15) mm lang; (China) ..... *Erysimum wardii* (S. 231)

- 3 Kronblätter keilförmig 4
- 3\* Kronblätter spatelig; Tunika schwach bis fehlend; Griffel 1–2 (–3) mm lang 6
- 4 Pflanze 1-stängelig, selten 2–4-stängelig; Fruchtsiel 5–8 mm lang; Schoten (38–) 54–83 mm lang; Schotenwinkel 2: 5–10 Grad; Griffel 1,5–2,5 mm lang; (von E-Österreich über Ungarn und Rumänien bis Ukraine, Russland)  
*Erysimum andrzejowskianum* (S. 224)
- 4\* Pflanze 1- oder 2–6-stängelig; Fruchtsiel 2–5 mm lang; Schoten 30–50 mm lang; Schotenwinkel 2: größer als 50 Grad; Griffel 0,5–1,2 mm lang 5
- 5 Pflanzen 2–6-stängelig; Blätter HT 2+((3)); Fruchtsiel 2 (–4) mm lang; Schote HT 2; Griffel HT 2+3+((4)); (Armenien, Azerbaidzan, Georgien, Iran, Irak, Israel, Libanon, Syrien, Türkei, Turkmenistan) *Erysimum crassipes* (S. 226)
- 5\* Pflanze 1-stängelig; Blätter HT 2+3+((4)); Fruchtsiel 4–5 mm lang; Schote HT ((2))+3+4; Griffel 1,2 mm lang; (China: Tibet) *Erysimum schlagintweitianum* (S. 229)
- 6 Untere bis mittlere Blätter fiederlappig- oder weitbuchtig gezähnt; Grundblätter stark rosettig angeordnet, teilweise herabgeschlagen; Pflanze immer 1-stängelig; Schoten 57–110 mm lang; Schotenwinkel 2: 0–40 Grad; (S-Russland)  
*Erysimum callicarpum* (S. 225)
- 6\* Unterste Blätter nie fiederlappig oder weitbuchtig gezähnt; Grundblätter nie rosettig angeordnet oder herabgeschlagen 7
- 7 Pflanze 1-stängelig, selten bis 6-stängelig; extreme Streckung der Traube beim Fruchten; Schotenwinkel 2: 30–50 Grad; Griffel 1,5–3 mm lang; Blüten stark duftend; (Indien, Kashmir, Pakistan; unter dem falsch verwendeten Artnamen “*Erysimum perofskianum*“ wird diese Art neben *Erysimum cheiri* sehr häufig zu Zierzwecken kultiviert!) *Erysimum melicentae* (S. 227)
- 7\* Pflanze 1–3-stängelig; Blätter ganzrandig oder scheinbar ganzrandig; mittlere bis starke Streckung der Traube beim Fruchten; Schotenwinkel 2: 10–30 Grad; Griffel 1–2 mm lang; nie zu Zierzwecken kultiviert 8
- 8 Pflanze 1–3-stängelig; Blattbüschel nicht stark auswachsend; Fruchtsiel 5–11 mm lang, auffallend dünn; Schoten mit leichten Einschnürungen; Griffel HT 2+3; (Russland, Ukraine) ..... *Erysimum cretaceum* (S. 227)
- 8\* Pflanze 1–6-stängelig; Blattbüschel z. T. stärker auswachsend; Fruchtsiel 5–8 mm lang, nicht auffallend dünn; Schoten ohne Einschnürungen; Griffel HT (2)+3+((4)); (China, Kazachstan, Kirgisistan; Russland, Tadzikistan, Usbekistan)  
..... *Erysimum vitellinum* (S. 230)
- Gruppe f:** Stängel einfach; Blätter deutlich buchtig gezähnt, HT 2–5; Kronblätter behaart; Griffel HT 3+4; Schotenwinkel 2: 5–20 (–40) Grad; nur über Kalk wachsend.
- 1 Schoten 25–35 mm lang, HT (3)+4+5+(6), Griffel 2–3 mm lang, abgesetzt (Armenien, Azerbaidzan, Georgien, Russland, Ukraine) ..... *Erysimum leptostylum* (S. 234)
- 1\* Schoten länger; HT 2+(3) bis 2+(3)+((4)) 2
- 2 Unterste Stängelblätter rosettig genähert, zur Blütezeit meist noch grün; Blattbüschel nur in den obersten Achseln; Blütenstand meist eine einfache Traube, sehr selten bis 4 Bereicherungssprosse; schwache Streckung beim Fruchten; Schoten 60–115 mm lang, Griffel 0,5–1 mm lang (Polen, Rumänien, Slowakei, Ukraine, Ungarn) ..... *Erysimum witmanni* (S. 235)
- 2\* Unterste Stängelblätter selten genähert und zur Blütezeit noch grün; Blattbüschel bis in die untere Stängelhälfte herab; Blütenstand immer mit bis zu 10 Bereicherungssprossen, starke Streckung beim Fruchten; Schoten (31–) 37–68 mm lang 3

- 3 Kronblätter keilförmig, Antheren HT 2+3; Blüten duftlos; Fruchstiel 6–13 mm lang; Griffel 0,5–1 mm lang; Schotenwinkel 2: 20–25 Grad; (Rumänien, Ukraine)  
*Erysimum exaltatum* (S. 232)
- 3\* Kronblätter spatelig; Antheren HT 2+3+(4); Blüten stark duftend; Fruchstiel 5–7 mm lang; Griffel 1–2 (–3) mm lang, abgesetzt; Schotenwinkel 2: 10–20 Grad; (von Frankreich über Mitteleuropa bis in die Ukraine) ..... *Erysimum odoratum* (S. 234)

**Gruppe g:** Pflanzen einstängelig, selten mehrstängelig bei *Erysimum afghanicum* und *E. boreale*; Tunika schwach aus breiten Blattbasen oder ganzen vertrockneten Blättern (vier Arten); Stängelbasis scheinbar verdickt durch dunkle Blattbasen (*E. benthamii*), Tunika fehlend (*E. aureum*, *E. virgatum*), damit Übergangsformen zu einjährigen Arten wie *E. cheiranthoides*; Blätter seicht weitbuchtig gezähnt bis scheinbar ganzrandig und feinst gezähnt oder ganzrandig, Behaarung von (2)–5 bis –((7)); Blattbüschel nur bei *E. boreale* gänzlich fehlend; Blüten klein, Kronblätter 5–10 (–12) mm lang, hellgelb bis goldgelb, bei *E. benthamii* Übergänge von gelb zu orange, behaart bei *E. aureum*, *E. brevistylum*, *E. hungaricum* und *E. virgatum*; starke Streckung der Traube beim Fruchten; Griffel 0,5–2 mm lang, bei *E. virgatum* bis 2,5 mm, abgesetzt, außer bei *E. benthamii* und *E. marschallianum*.

- 1 Kronblatt-Außenseite behaart, Griffel abgesetzt 2
- 1\* Kronblatt-Außenseite kahl 5
- 2 Stängel mit Tunika, Blüten proterogyn; Kronblätter 6–6,5 mm lang; (Russland: NW-Kaukasus-Vorland) ..... *Erysimum brevistylum* (S. 240)
- 2\* Stängel ohne Tunika, Blüten nicht proterogyn, duftend; Kronblätter 8–12 mm lang 3
- 3 Schotenwinkel 2: 40–50 Grad; Fruchstiellänge bis halbe Klappenlänge, 8–11 mm; Schoten 20–44 mm lang; (Armenien, Azerbaidzan, Georgien, Iran, Russland, Ukraine; in Österreich in Graz seit 100 Jahren eingebürgert) *Erysimum aureum* (S. 237)
- 3\* Schotenwinkel 2: < 40 Grad 4
- 4 Schoten 35–55 mm lang, Fruchstiele 5,5–7 mm lang, Schotenwinkel 2: 10–20 Grad, Traube mit 3–10 Bereicherungssprossen ..... *Erysimum virgatum* (S. 243)
- 4\* Schoten 60–85 (–110) mm lang, Fruchstiele 6–12 mm lang, Schotenwinkel 2: 10–30 Grad, Traube mit 0–2 Bereicherungssprossen ..... *Erysimum hungaricum* (S. 241)
- 5 Stängelbasis scheinbar verdickt durch eine Tunika aus dunklen breiten Blattbasen; Kronblätter gelb bis orange, kahl, 9–12 mm lang; Schoten 40–100 mm lang; Griffel nicht abgesetzt (China) *Erysimum benthamii* (S. 238)
- 5\* Stängelbasis nicht verdickt, mit schwacher Tunika aus hellen Blattbasen oder ganzen vertrockneten Blättern; Kronblätter gelb; Schoten 19–36 mm, sehr selten bis 48 mm lang 6
- 6 Pflanze immer 1-stängelig; Traube mit 2–8 Bereicherungssprossen; Kronblätter hellgelb, Blüten duftlos; Schoten rundlich, durchschnittlich 26–28 mm lang; Griffel nicht abgesetzt (Mitteleuropa, China, Kazachstan, Kirgisistan, Moldavia, Mongolei, Russland, Ukraine, Usbekistan) ..... *Erysimum marschallianum* (S. 241)
- 6\* Pflanze 1-stängelig, selten auch mehrstängelig; Traube mit 0–1 Bereicherungsspross; Kronblätter gelb oder goldgelb, Blüten z. T. duftend; Schoten z. T. vierkantig, 19–48 mm lang; Griffel abgesetzt 7
- 7 Blütenstand ohne Bereicherungssproß; Stängel ohne Blattbüschel; Schotenwinkel 2: 20–40 Grad; (Russland: NE-Sibirien) ..... *Erysimum boreale* (S. 239)
- 7\* Blütenstand teilweise mit einem Bereicherungssproß; Blattbüschel bis in die

untere Stängelhälfte herab; Schotenwinkel 2: 0–10 Grad; (Afghanistan, Pakistan)

*Erysimum afghanicum* (S. 236)

**Gruppe h:** Griffel im Verhältnis zum Klappenteil extrem lang und ebenso abgesetzt, Haare am Klappenteil (außer bei *E. cuspidatum*) parallel zur Schmalseite der Klappe.

- |    |  |  |
|----|--|--|
| 1  | Schoten HT (3)+4+5+(6)+((7)), Kronblätter behaart .....  | <i>Erysimum cuspidatum</i> (S. 245)    |
| 1* | Schoten HT 2+(3)+((4)), Kronblätter behaart  | 2                                      |
| 2  | Fruchtklappen (15–) 18–28 mm lang (Mongolei) .....   | <i>Erysimum mongolicum</i> (S. 246)    |
| 2* | Fruchtklappen deutlich kürzer  | 3                                      |
| 3  | Schwache Tunika aus breiten Blattbasen, Blätter ganzrandig, selten feinst gezähnt, Blüten- = Fruchstiel 0–1 (–2,5) mm lang, Schote HT 2+(3)+((4)), (Kazachstan, Russland, Ukraine, Bulgarien, Rumänien) <i>Erysimum quadrangulum</i> (S. 247)            |  |
| 3* | Tunika fehlend, Blätter immer ganzrandig, Blüten- und Fruchstiel immer länger als 2,5 mm; Schote HT 2+(3)  | 4                                      |
| 4  | Pflanzen 1–6-stängelig, ohne basale Nebenrosetten, Blattbüschel oft bis zur Stängelbasis herab; Blütenstiel 3–5,5 (–8) mm, Fruchtklappen 4,5–7 (–11) mm lang; (China, Kazachstan, Mongolei, Russland, Turkmenistan) <i>Erysimum siliculosum</i> (S. 249) |  |
| 4* | Pflanze mit sterilen Nebenrosetten; Blattbüschel fehlend; Blütenstiel 3 mm lang; Fruchtklappen 13–19 mm lang, an der Basis auffallend stark ausgesackt (Kazachstan) .....  | <i>Erysimum vassilczenkoi</i> (S. 250) |

**Gruppe i:** Stängel kahl, Kronblätter hellgelb bis gelb.

- |    |  |                                       |
|----|--|---------------------------------------|
| 1  | 13–25 Bereicherungssprosse, Schoten HT 3+4+5   | <i>Erysimum czernjajevii</i> (S. 252) |
| 1* | weniger Bereicherungssprosse   | 2                                     |
| 2  | 0–5 Bereicherungssprosse, Schoten HT 2+(3)+((4)) .....   | <i>Erysimum kerbabaevii</i> (S. 252)  |
| 2* | 3–9 Bereicherungssprosse, Schoten HT 5+6+7+(8)+((9)); Stängelbasis scheinbar verdickt durch eine starke Tunika ..... | <i>Erysimum crassicaule</i> (S. 251)  |

**Gruppe j:** Kronblätter 20–29 mm lang, zitrongelb bis gelb, behaart (Ausnahme *E. ibericum*).

- |    |   |                                       |
|----|---|---------------------------------------|
| 1  | Kronblätter kahl, Stängel HT 2+(3); Blütenstand mit 0–6 Bereicherungssprossen; (Armenien, Azerbaidzan, Georgien und SE-Russland) .....  | <i>Erysimum ibericum</i> (S. 254)     |
| 1* | Kronblätter behaart; Stängel HT 2; keine Bereicherungssprosse   | 2                                     |
| 2  | Stängel (Traube) extrem gestaucht; schwache Tunika aus hellen Blattbasen; keine Blattbüschel; Antheren HT 2+(3); Kronblätter 22–25 mm lang; Schotenwinkel 2: 10–30 Grad (SE-Russland: Dagestan) .....   | <i>Erysimum dagestanicum</i> (S. 253) |
| 2* | Stängel normal entwickelt   | 3                                     |
| 3  | Stängelbasis scheinbar verdickt durch breite Blattbasen; Blattbüschel bis in die untere Stängelhälfte; Kronblätter (15–) 20–23 mm lang; Antheren HT 2+(3); Schoten 92–105 mm lang, Schotenwinkel 2: 40–50 Grad; (S-Russland: Kaukasus) <i>Erysimum osseticum</i> (S. 255) |                                       |
| 3* | Stängelbasis nicht verdickt; Blattbüschel fehlen; Kronblätter 23–29 mm lang, Antheren HT 2, Schoten 50–80 mm lang, Schotenwinkel 2: 10–30 Grad (S-Russland: Kaukasus) <i>Erysimum macropetalum</i> (S. 255)   |                                       |

**Ausdauernde Arten, Gruppen k–n**

Stängelbasis mit etagenartiger Tunika oder Tunika aus hellen Blattbasen oder ganz fehlend; basale Verzweigung mit läuferartig verlängerten Rhizomästen oder ohne verlän-

gerte Rhizomäste bzw. rasig; Blütenstängel normal entwickelt oder extrem gestaucht; Blütenstand ohne oder selten mit 1–3 Bereicherungssprossen; Blüten lila, rosa, gelb bis goldgelb, meistens duftend; Streckung der Traube während des Fruchtens schwach bis extrem.

**Gruppe k:** Pflanzen mehrstängelig oder stark basal verzweigt bzw. rasig, nur *Erysimum meyerianum* wenigstängelig; Tunika schwach bis fehlend; Blätter ganzrandig bis weitbuchtig gezähnt; Blütenstand meist ohne Bereicherungssprosse, selten einer (bei *E. inense*), bis zwei (bei *E. froehneri*), bis drei (*E. alaicum*), nur bei *E. rossicum* 0–5 Bereicherungssprosse; mehrheitlich ohne Blattbüschel, nur bei *E. anceps*, *E. inense* und *E. rossicum* bis ins untere Stängeldrittel herab; Kronblätter gelb, goldgelb, orange (bei *E. alaicum*), weiß (*E. inense*), kahl, außer bei *E. froehneri* und *E. inense*; Schotenbehaarung meist 2–3, bis 4 (bei *E. anceps* und *E. gelidum*), bis 6 (bei *E. froehneri*); Fruchstiele zwischen zwei und acht mm lang; Schotenwinkel 2: 0–20 Grad, bei *E. inense* 25–30 Grad, bei *E. ledebourii* 20–40 Grad.

- |    |   |                                     |
|----|---|-------------------------------------|
| 1  | Kronblätter weiß oder goldgelb, behaart; selten 1–2 Bereicherungssprosse im Blütenstand; Fruchstiele 2–4 mm lang; Schoten HT 2+(3) bzw. 3+4+5+(6)   | 2                                   |
| 1* | Kronblätter gelb, dunkelgelb oder orangegelb, kahl; meist ohne, selten 0–6 Bereicherungssprosse; Fruchstiele 2–8 mm lang; Schoten HT 2–4  | 3                                   |
| 2  | Kronblätter weiß; Blattbüschel bis ins untere Stängeldrittel herab; Narbe mehr oder weniger sitzend; Fruchstiel 4–8 mm lang; (Russland: Sibirien)   |                                     |
|    | ..... <i>Erysimum inense</i> (S. 260)   |                                     |
| 2* | Kronblätter goldgelb, behaart; Blattbüschel fehlend; Griffel 4–6 mm lang, deutlich abgesetzt  | <i>Erysimum froehneri</i> (S. 258)  |
| 3  | Pflanzen ohne Bereicherungssprosse; ohne Blattbüschel; Schotenwinkel 2: 20–40 Grad; Blätter ganzrandig oder entfernt gezähnt, HT 2–4; Blüten teilweise mit Tragblättern   | 4                                   |
| 3* | Pflanzen mit 0–3 Bereicherungssprossen; Blattbüschel bis ins untere Stängeldrittel, nur bei <i>E. alaicum</i> fehlend; Schotenwinkel 2: 10–20 Grad  | 7                                   |
| 4  | Blätter glasig-fleischig, scheinbar ganzrandig mit 0–2 Paaren feinste Zähnen, HT 2+3+(4); unterste Blüten mit Tragblättern, diese mit 0–2 Paaren feinste Zähnen; Schoten 10–22 mm lang; Griffel (1,5–) 2–4 mm lang, abgesetzt, stark verkahlend; Blüten duftend; (Armenien, Iran, Irak, Russland, Türkei) |                                     |
|    | ..... <i>Erysimum gelidum</i> (S. 259)  |                                     |
| 4* | Blätter ganzrandig oder entfernt gezähnt; Blüten ohne Tragblätter; Pflanzen rasig oder nicht rasig; Schoten 25–68 mm lang; Griffel 1 mm lang  | 5                                   |
| 5  | Blätter ganzrandig, HT 2+((3)); starke Streckung der Traube beim Fruchten; Griffel 1 mm lang; Schotenwinkel 2: 0–20 Grad; Pflanze 1- bis mehrstängelig, nicht rasig; (Russland: Zentralkaukasus) .....  | <i>Erysimum meyerianum</i> (S. 260) |
| 5* | Blätter ganzrandig oder entfernt gezähnt, HT 2+3; mittlere Streckung der Traube beim Fruchten; Griffel 2–2,5 (–4) mm lang; Schoten 25–60 mm lang  | 6                                   |
| 6  | Pflanze 1–3 (– 8)-stängelig; Schoten 43–60 mm lang; Schotenwinkel 2: 20–40 Grad; Griffel 2–2,5 mm lang; Fruchstiel 3–5 (–8) mm lang; (Russland: E-Sibirien)   |                                     |
|    | ..... <i>Erysimum ledebourii</i> (S. 262)   |                                     |
|    | Pflanze rasig; Schoten 25–42 mm lang; Schotenwinkel 2: 10–20 Grad; Griffel 2 (–4) mm lang, abgesetzt; Blätter ganzrandig, HT 2+3; (Iran, Irak, Turkmenistan)  |                                     |
|    | ..... <i>Erysimum elbrusense</i> (S. 257)   |                                     |

- 7 Pflanze rasig; ohne Blattbüschel; 0–3 Bereicherungssprosse; Traube mit mittlerer Streckung beim Fruchten; Kronblätter orange-gelb; Fruchtstiel 5–7 mm lang; Schoten 13–28 (–31) mm lang; Griffel (1,5–) 2,5–4 mm lang, deutlich abgesetzt; (Afghanistan, Kazachstan, Kirgisistan, Pakistan, Usbekistan) *Erysimum alaicum* (S. 256)
- 7\* Pflanze basal verzweigt, nicht rasig; Blattbüschel bis ins untere Stängeldrittel herab; Traube mit starker Streckung beim Fruchten; Kronblätter gelb; Fruchtstiel 2–5 mm lang; Schoten 43–68 mm lang; Griffel 0,3–2 mm lang 8
- 8 Stängel ohne Tunika, rundlich, gerade; Blätter ganzrandig, HT  $\underline{2}+(3)$ ; Fruchtstiel 2–3 (–4) mm lang; Griffel 1–1,5 (–2) mm lang; (Azerbaidzan, Russland)  
..... *Erysimum anceps* (S. 257)
- 8\* Tunika schwach bis fehlend; Stängel kantig, bogig aufsteigend; Blätter seicht weitbuchtig gezähnt, HT  $\underline{2}+(3)+(4)$ ; Fruchtstiel 2,5–5 mm lang; Griffel 0,3–0,5 mm, fast sitzende Narbe; Traube mit 0–5 Bereicherungssprossen .. *Erysimum rossicum* (S. 261)

### Gruppe I: Arten, die ausschließlich in China vorkommen.

- 1 Pflanze rasig, basal stark verzweigt; Stängel extrem gestaucht; Kronblätter gelb; Blätter HT 2–3; Blüten stark duftend; Schote HT 2 2
- 1\* Stängel normal entwickelt; Kronblätter lila oder rosa 3
- 2 Blüten mit blattartig ausgebildeten Tragblättern; Blätter HT  $\underline{2}+(3)$ ; Fruchtstiel 7–8 mm lang *Erysimum forrestii* (S. 263)
- 2\* Blüten ohne Tragblatt; Blätter HT  $\underline{2}+(3)$ ; Fruchtstiel 14–35 mm lang  
..... *Erysimum handel-mazzettii* (S. 265)
- 3 Stängel extrem gestaucht; starke Tunika aus hellen breiten Blattbasen; Kelchblätter spät abfallend; Kronblätter helllila; Blüten duftlos; Fruchtstiel 4–7 mm lang; Schote geschnäbelt ..... *Erysimum funiculosum* (S. 263)
- 3\* Stängel normal entwickelt; Tunika etagenartig angeordnet oder aus hellen Blattbasen bestehend; Kelchblätter nicht spät abfallend; Kronblätter rosa oder lila; Schoten nicht geschnäbelt; Pflanze basal verzweigt, nicht oder nur schwach rasig; 4
- 4 Stängelbasis mit etagenartiger Tunika; Rhizomäste läuferartig verlängert; Blätter HT  $\underline{2}+(3)$ ; Trauben einfach; schwache Streckung beim Fruchten; Fruchtstiele 3–5 mm lang; Griffel 0,75–1 mm lang ..... *Erysimum limprichtii* (S. 265)
- 4\* Stängelbasis mit Tunika aus hellen Blattbasen, nicht etagenartig angeordnet; Rhizomäste kurz; Blätter HT  $\underline{2}+(3)$ ; selten mit einem Bereicherungssproß im Blütenstand; starke Streckung beim Fruchten; Fruchtstiele 7–15 mm lang; Griffel 0,7–2 mm lang *Erysimum roseum* (S. 266)

### Gruppe m: Arten außerhalb von China vorkommend: Tunika an der Stängelbasis schwach bis fehlend; Pflanzen basal verzweigt, 3–9-stängelig aber nicht rasig wachsend; Blätter HT 2–4–((5)); Kronblätter gelb bis goldgelb, kahl; Fruchtstiele 1,5–4 mm lang; Schotenbehaarung 2–5 bzw. 2–6; Griffel 1–2 mm lang.

- 1 An der Stängelbasis Tunika fehlend; Pflanze 1- bis 3-stängelig; Blätter ganzrandig; Traube mit 0–2 Bereicherungssprossen; extreme Streckung der Traube beim Fruchten; Griffel HT  $\underline{2}+(3)$ ; (SE-Russland: Dagestan) *Erysimum substrigosum* (S. 269)
- 1\* Schwache Tunika aus Blattbasen; basale Verzweigung stärker; Traube mit 0–3 Bereicherungssprossen, bei *E. ischnostylum* bis 6; schwache oder starke Streckung beim Fruchten; Griffelbehaarung HT höher als  $\underline{2}+(3)$  2
- 2 Pflanzen 3–10-stängelig, Stängel bogig aufsteigend; untere Blätter buchtig gezähnt; Griffel HT  $\underline{3}+(4)$ , abgesetzt, 1,5–2 mm lang; Schote 18–38 mm lang, HT  $\underline{3}+4+(5)$ ; (Armenien, Azerbaidzan, SE-Russland) *Erysimum caspicum* (S. 267)

- 2\* Pflanzen 2–7-stängelig; Stängel senkrecht stehend; unterste Blätter nur gezähnt bis feinst gezähnt; Griffel mit höherem Behaarungstypus 3
- 3 Pflanze 3–7 (–9)-stängelig; unterste Blätter gezähnt bis feinst gezähnt; Schote HT (3)+4+(5); Griffel 1–2 mm lang, HT 3+4+((5)); (Azerbaidzan, Georgien, S-Russland) ..... *Erysimum leptophyllum* (S. 268)
- 3\* Pflanzen 2–4 (–7)-stängelig; unterste Blätter scheinbar ganzrandig und feinst gezähnt; Schote HT (2)+3+4(5)+((6)), 19–40 mm lang; die Schoten neigen etwas zur Einseitwendigkeit; Griffel 1–2 mm lang, etwas abgesetzt, HT ((2))+3+4+(5)+((6)); (N-Iran, SE Turkmenistan) *Erysimum ischnostylum* (S. 267)

### Ausdauernde Arten, Gruppe n:

Pflanze ausdauernd, halbstrauchig; Stängel vom unteren Drittel ausgehend verzweigt, gestielte Rosetten; Blätter 2; Kronblätter gelb bis braunorange; (Kulturpflanze, Heimat östliches Mittelmeergebiet; zuweilen verwildert bis eingebürgert im Altsiedlungsbe- reich): *Erysimum cheiri* (S. 269).

### Einjährige Arten, Gruppe a

*Erysimum aksaricum* PAVLOV, Vestn. Akad. Nauk Kaz. SSR, 3 (60): 27 (1950)

Holotypus: Prov. Austro-Kazachstania, montes Pskemenses, in glareosis ad summos Aksar-saj prope ruris Nanaj, 24.7.1949 N. Pavlov 148 [Herb. Alma-Ata, Isotypus Univ. Mosqua], non vidi.

**Lebensform:** einjährig; **Pflanze** blühend 120–300 mm, fruchtend 370–790 mm; einfacher Stängel; **Stängel:** Behaarung 2, Durchmesser 2–3 mm, rund; an der Basis zur Blütezeit ganze trockene Blätter vorhanden; Stängelbeblätterung locker, untere rosettig zusammengeschoben, Blattbüschel von oben bis zur Stängelhälfte; **Stängelblätter:** untere verkehrt-lanzettlich, gestielt, folgende schmal-lanzettlich bis linealisch, sitzend; scheinbar ganzrandig, mit 2–3 Paaren feinsten Zähnchen, 20–70 × 1–7 mm; Behaarung 2+((3)); **Blütenstand:** einfache Traube; extreme Streckung beim Fruchten; **Blüten:** ca. 40, duftlos; Blütezeit VI; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 2–3 mm, Fruchtstiel 4–5 mm, Behaarung 2, stark verkahlend; Kelchblatt schmal-eilanzettlich, 5 (–6) × 0,8–1 mm, Behaarung 2+(3); Kronblatt gelb, keilig, (7–) 9–11 × 2–3 mm, kahl; **Schoten** 26–46 × 0,8–1 mm, vierkantig, Behaarung 2+3+(4), Kanten etwas schwächer behaart; Griffel 0,3–0,6 mm, Behaarung 2+3, Narbe kopfig bis punktförmig; Winkel 1: 80–90 Grad, Winkel 2: 50 Grad; **Samen:** oval, 1,3 × 0,6 mm, gelbbraun; **Chromosomenzahl:** 2n = 14.

**Besondere Merkmale:** Wurzel extrem schwach entwickelt.

**Gesamtverbreitung:** Kazachstan, Kirgisistan.

**Gesehene Belege:** Kirgisistan, Cyckan-Tal, 10 km E Torkent, 60 km SW vom Pass Ötmek, 4.7.1994 Speta F. 10262 [LI]; a sem. cult. ABW, 1995 Polatschek A. \* [W 1997-08600].

*Erysimum cheiranthoides* L., Sp. Pl. 2: 661 (1753)

Lectotypus (POLATSCHEK 1974): Linné Herbar 837.6 [LINN!, Photo W!].

= *Erysimum cheiranthoides* L. ssp. *altum* AHTI, Arch. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo 16: 24 (1962)

≡ *Erysimum altum* (AHTI) TZVELEV, Bot. Zhurn. 82 (12): 94 (1997).

Holotypus: [Finnland,] Kyrkobyn, ängsbake; 15.7.1913 Hällström s.n.. [H!, 4 isotypi H!].

Anmerkung: [Finnland], Kuusamo, in colle prati prope templum, 15.7.1913 Hällström 682 [BP!, W 1924-8627! – von Ahti als Isotypus für ssp. *altum* markiert, aber eine andere Aufsammlung wurde in der Erst-Beschreibung zitiert].

**Lebensform:** einjährig; **Pflanze** blühend 60–340 mm, fruchtend 300–1180 mm; einfacher Stängel; **Stängel:** Behaarung  $2+$  (3), rundlich; Basis ohne Tunika; Stängelbeblätterung dicht, zur Vollblüte unterste Blätter immer fehlend; Blattbüschel in den oberen Achseln; **Stängelblätter:** unterste zunglich und deutlich gestielt, mittlere und obere lanzettlich und  $\pm$  sitzend; weitbuchtig gezähnt bis gezähnel, obere auch ganzrandig; 19–72  $\times$  4–19 mm; Behaarung (2)+ $3+4+(5)$ ; **Blütenstand:** Traube mit 0–9 Bereicherungssprossen, z.T. mit solchen der 2. Ordnung, extreme Streckung während des Fruchtens; **Blüten:** 20–80, duftlos; Blütezeit V–VI (–IX); Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 2,5–3,2 mm, Fruchtsiel 6–12 mm, Behaarung 2+3; Kelchblatt schmal eilanzettlich, 2–5  $\times$   $\pm$  1 mm, Behaarung 2+3+((4)); Kronblatt gelb bis dunkelgelb, keilförmig, 3–5  $\times$   $\pm$  1 mm, Behaarung 3+4; **Schoten** 13–27  $\times$  1–1,5 mm, Behaarung 3+4+5+((6)), Kanten nicht schwächer behaart; Griffel 0–0,5 mm, Narbe  $\pm$  sitzend, Behaarung 3+4+5+((6)); Narbe kopfig; Winkel 1: 75–90 Grad, Winkel 2: 40–60 Grad; **Samen:** hellbraun; **Chromosomenzahl:**  $2n = 16$ .

**Besondere Merkmale:** Im Verhältnis zum Fruchtsiel kurze Schoten, fast waagrecht abstehende Fruchtsiele.

**Ökologie:** 50–1500 (–2500 m); Straßenränder, Alluvionen, Seeufer, Waldränder, segetal und ruderal.

**Gesamtverbreitung:** China (hier bis 2500 m Seehöhe), Japan, Korea, Mongolei, Kazachstan, Russland (Z), N-, Mittel- und E-Europa, Nordamerika.

**Anmerkung:** Aus Russland, E-Sibirien bringen mehrere Autoren Chromosomenzählungen, alle mit dem Ergebnis  $2n = 16$ : YURTSEV & ZHUKOVA (1982); BERKUTENKO, TZYTLLENOK & PULKINA (1984); ZHUKOVA & PETROVSKY (1984); aus China: LAN & CHEO (1989):  $n = 8$ , ohne weitere Angaben. PROBATOVA et al. (2008): Primorskii Krai:  $2n = 16$ .

CZEREPA NOV (1995) stellt *Erysimum cheiranthoides* L. ssp. *altum* AHTI in die Synonymie von *Erysimum cheiranthoides*. Auch nach meiner Erkenntnis ist diese Unterart in keiner Weise berechtigt. Diese Pflanzen sind genauso hapaxanth wie alle anderen und nicht zweijährig. Es ergaben sich neben fehlenden morphologischen Unterschieden auch keine ökologischen oder arealmäßigen Korrelationen.

**Gesehene Belege:** Lettland, bei Riga, auf Hagenschhof, 8.7.1860 Schweinfurth G. [M]; – Lettland-NW Riga, Ufer der Livländischen Aa im Gauja-Nationalpark bei Segewold (Sigulda), 2.8.1993 Heltmann H. [LI];

**Estonia,** Reval (Tallinn), 1841 Schenker [W 1889-222219]; – Saaremaa Island (Ösel), NE-part, near Maasi, 18.8.1986 Skvortsov A. [W 1992-15380]; – Vaimela Voru, 12.9.1928 Reinthal W. [FI]; – Westküste, Viztsu, im Hafene, 13.8.1986 Skvortsov A. & al. [W 1992-15381]; – Wormsö, Hullo, 3.8.1924 [CL];

**Ukraine,** ad vias Ceriuli Kolomeensis prope Kolomea, 1861 Zacherl [W 1940-19550]; – bei Cernowitz, Scheroutz, Bestsie, Franzthal, Hontsche, Terescheni, Storschenetz, Bodenitz, Krainu, Wamu, s.dat. Herbich D. [W 1940-19551]; – Bukowina, pr. Jacobeni, 6.8.1889 Dörfler J. [LI, WU]; – Circul. Czertkoviens, prope Polowce, 1859 Köhler C. [W 1940-19553]; – Czernowitz, Jakobeni, s.dat. s.coll. [W 1940-19552]; – Dublany, chwast. VII. [bei Lemberg], Raciborski M. 114 [GZU, PR, W 1907-18598]; – Galicya, miasta

Jaworowa, 1884 Woloszczak E. [W 1926-14151]; – Galizien, Brody [ENE Lvov], Kloeber [GJO, W 1888-6996]; – Galizien, Lemberg, Sandberg, 22.8.1913 Berger R. [IB]; – Kiew, am Dnjepr, 6.7.1966 Meyer F. K. & Meyer J. 7564 [JE]; – Okolice Charkowa, Zmijewo, zarosla Doncem, 3.7.1977 Latowski K. [W 1979-16302]; – Poltava, 1863 Lindemann E. [W 1889-172775]; – Przemysl, 13.7.1913 Schneider J. [LI, W 1947-3217]; – Przemysl, Zeughaushof, VII.1885 Studniczka K. [BRNM]; – Ufer des Bug bei Lojsemiki bei Zosic, s.dat. Karo F. [BP, BRNM]; – Wola cicklinska po Jastom, 1894 Woloszczak E. [W 1926-14150]; – Wolhynien, Rowno [Rovno], 25.6.1942 Adensamer [GJO];

**Russland**, St. Petersburg, opp. Petrodvorce, in litore sinus Finland, 10.8.1993 Zila V [LI]; – Fl. Petropolitana, Regel A. [K]; – Florae Ingricae [St. Petersburg], V.1860 s.coll. 60 [G, H]; – Vologda [E St. Petersburg], Ivanitzky [BP]; –Karelia ladogensis, Unkunniemi, 10.7.1852 Niklander E. [H]; –Karelia Olonets, Petrosadowsk [NE St. Petersburg], 31.7.1863 Simming T. [H]; – SE Perm, Yekaterinburg, 2.6.1903 Clerc J. [PR]; – Ostkarelien, Kokkosalmi, 7.7.1942 Höpflinger [GZU]; – Ostkarelien, Sohjana, 21.8.1942 Höpflinger [GZU]; – um Sarepta [Krasnoarmeiskoje], s.coll. [H]; – Sarepta, in arenos. insularum fl. Wolgae, VIII.1878 Becker A. [G]; – ad fl. Amur, 1833 Turczaninow [K]; – Amur, Maximowicz [H, K, M]; – E Chita, Nerchinsk, Karo F. 217 [GOET, M, PR, PRC]; – Prov.Amurensis, 17.6.1925 Ludevig [GH]; – ad flumen Ussuri, s.dat. Maak [M, W 0019247]; – Gubern. Archangelsk, Kotkina, flum. Sula, 30.7.1891 Kihlman A. [H]; –Gubern. Archangelsk, Tchorogara, 12.8.1891 Kihlman A. [H]; – Moskau, Ljublino, am Ufer des Ljublinskíe Prudy-Teich, 26.5.1983 Botschkin V [M]; –Moskow, 5.7.1957 Novitsky A. [H]; – N Moskau, Umgebung von Jachroma, 160-200 m, 27.6.1971 Vasak V [M]; – Prov. Mosqua, pr. P. Mytischy, 3.8.1899 Sireitschikoff D. [FI]; – Petschora, prope stationem naval, ostium fluminis, 8.8.1912 Enander S. [S]; – pr. Kaluga, 27.5.1894 Litwinow D. [BP]; – Prov. Kasan [Kazan], Distr. Kosmodemajnsk, pr. Korotni, s.coll. [WU]; – Prov. Kursk, Distr. Belgorod, pr. P. Titowka, VII.1902 Pallon I. 1458 [BP, H, PRC]; – Prov. Tambow, pr. Tambow, 27.5.1902 Schirajewsky I. [BP]; – Altai, Tschichatschew 1739 [K]; –Altai, Politoff [E]; –M. Altai [Altay], Besser W. [W 1889-197661 W]; – Flora Caspica, ad maris litus occidentale, Weidemann [JE]; – infra Srednekolymysk ad fl. Kolyma, Augustinowicz [W 1889-56816]; – Kanin, Krinka [N Archangelsk], 14.7.1903 Poppins B. [H]; – ad opp. Irkutsk, 30.7.1900 Odenvall K. [H]; –Gov. Irkutsk, Birjussinskaja, Stubendorff [G]; – Irkutsk, s.coll. [PR]; –Irkutsk, 1848 s.coll. [W 1889-316299]; – Lac Baikal, Environs d' Irkutsk, 1901 Kiriloff [P]; – Sibiria arctica, ad ostium Ob fluvii, Petjarske jutry na Obi, 11.7.1919 Misa K. [BRNU]; – Siberia, Yakutsk region, low alluvial island in the Lena River about 70 km S Yakutsk, 16.8.1984 Mc.Neal D. & al. 719 [E]; – Sibiria occ., in viciniis oppidi Tobolsk, 18.8.1909 Mameev 36 [GH]; – Sibiria, ad flumen Ob, in insula inter Cemacevo et Narimsk, 23.7.1880 Sommier S. [FI]; – Sibiria, ad flumen Ob, Novui Surti insula in Malaia Ob, inter Beresow et Lapiski, 19.9.1880 Sommier S. [FI]; – Sibiria, ad flumen Ob, Oxar, insula in Balsiaia Ob, infra Obdorsk (nahe Mündung), 24.8.1880 Sommier S. [FI]; – Sibiria, ad flumen Ob, ripa laeva Sob jurti, 7.8.1880 Sommier S. [FI]; – Sibiria, ad flumen Ob, ripa laeva, terra fima Voikarskua, 5.8.1880 Sommier S. [FI]; – Sibiria, ad flumen Ob, ripa laeva, terra firma Sonderski jurti haud procul ab Obdorsk, 9.9.1880 Sommier S. [FI]; – Sibiria, ad flumen Ob, Siominski insula ubi Knias Artansief, 30.7.1880 Sommier S. [FI]; – Sibiria, ad flumen Ob, Siominski, insula ripae laeve, 30.7.1880 Sommier S. [FI]; – Sibiria, ad mare Obiense, in insula Kalepugar, 26.8.1880 Sommier S. [FI]; – Sibiria, prope opp. Omsk, VI.1872 Weckmann G. & Meinshausen K. [H]; – Sibiria, regio Transbaicalensis, ad pagum Myssowaja, 8.8.1900 Odenvall K. [H]; –Sibiria, Gov. Tomsk, opp. Kolywan, 5.8.1915 s.coll. [H]; – Sibiria, Tomsk, territ. fl. Ob jurta Kalganàkyi, 26.7.1898 Stenberg H. [H]; –Sibiria, Umgebung von Tschita, rechter Zufluß des Mikischidri, VII.1917 Jettmar [W 1933-766]; –Davuria [= Dauria = Dahuria, SE-Sibirien, Transbaikalien E Yablonovyy-Gebirge bis Argun River], s. coll. [W 1889-197662]; – SE-Sibirien, Dahuria [Davuria], ad flumen Argun, Turczaninow [G, M]; – Sibiria, Werchne Kolymysk, s.coll. [K]; – Sibirien, ad flumen Irtschik, ripa dextera Samarowa [Samarowsk], 19.7.1880 Sommier S. [FI]; – Sibirien, Bassin inf. De l' Obi, Haute vallée de la Sygvva, confl. de la Sukkeria, Liapine, 1890 Rabot M. [P]; – S Novosibirsk, Barnaul, Gebler [H]; – Novosibirsk, cult. ABW, 1972 Polatschek A. \* [W 1974-19540]; – N Vladivostok, Primorskaja oblast circa opp. Nikolsk Ussuriysk, 8.7.1917 Arpad K. [BP]; – Primorskiy territory, suburb of Vladivostok, 21.7.1995 Kharkevich S. & Buch T. 311 [K]; – Kamchatka, road to Esso, 27 km from road junction, by bridge over Bistraya river, 55,57N, 159,09 E, 281 m, 20.7.2003 Donald S.Mc. 52 [K]; – Kamtschatka, 1776 Nelbon D. [P]; – Kamtschatka, Radde [K]; – Kamtschatka, s.coll. [K]; – Kamtschatka, Petropavlovsk, 1853 Wright C. [GH]; – Kamtschatka australis, Petropavlovsk, 20.7.1928 Eyerdam W. [K]; Kamtschatka, Petropavlovsk, 17.8.1920 Hultén E 917 [GH]; – Kamtschatka, the riverside of Abash river, 6.9.1908 Komarov V [K]; – Peninsula Kamtschatka [Kamchatka], nahe Shapino an der rechten Shapina, 2.8.1909 Komarov V [W 1913-5085]; – Insula

Sachalin, 10.7.1860 Schmid F. [K]; – Insula Sagalien [Sachalin], in littore Korsakof [Korsakov], 8.8.1908 Faurie U. 525 [P, W 1909-11726]; – Sachalin austr., Distr. Aniva, E Novoalexandrowsk, 50 msm, 20.8.1968 Vasak V [BRA];

**Japan**, Dunes de Saruma, 21.4.1892 Faurie P. 8580 [K]; – Hokkaido, SSW Sapporo, Hakodate, Faurie U. [FI]; – Prov. Tokoro, Kitami, 17.7.1884 Muyabe K. [K];

**Korea**, Kann-Ouen-to, VII.1901 Faurie U. 160 [P];

**China**, Colline di Ou-Kia-Ki (200 m circa mare), 18.4.1906 Silvestri C. [FI]; – Heilongjiang, Gegend von Harbin, Bahndamm zwischen Sgaolin und Iswestwowoje, 1926 Jettmar [W 1928-12093]; – Hubei sett., Scian-kin, III.1912 Silvestri P. 4267 [FI]; – Prov. Hu-peh sett. [Hubei], Silvestri P. 4265 [FI]; – Hubei sett., Yün-si [Yunsiao = Yün hsia], III.1912 Silvestri P. 4266 [FI]; – Hubei, Monte Triora, 1950 m, 3.7.1907 Silvestris C. [FI]; – plaine de Tong-tchouan [Töng-tschou = Penglai], 2500 m, IV.1912 Maire E. [G]; – Prov. Shaanxi septentr., Giralaldi J. [FI]; – Shaanxi settentr., fra il grano nelle vicinanze di Tunjuen-fan, IV.1895 Giralaldi G. [FI]; – Shaanxi settentr., Lu-tun, 23.4.1891 Giralaldi G. [FI]; – Shaanxi settentr., Po-no-li, IV.1900 Giralaldi J. 7037 [FI]; – Shaanxi settentr., Tum-Tan-fan, 1.5.1890 Giralaldi G. [FI]; – Shaanxi, settentr., Monte del Lun-san-huo, V.1895 Nesi P. [FI]; – Sinkiang, Bienango, 3.8.1931 Reymond 87 [P]; – Songarei [Dzungaria = Sinkiang], Schrenk [FI, H, PR]; – Songarei [Dzungaria], Schrenk A. [W 1889-316298]; – Tsingtau [Qingdao], Zimmermann 371 [GH, PR]; – Tsintao, Laushan region, Baisha he above Dalas Kuani, 3.6.1927 [GH]; – Tsingtau, Kiao-tschou, Kap Jaeschke, 2.6.1902 371 [K]; – Turkestan, 1910 Price M. [K]; – Xinjiang, Urumqui Xian, SW Urumqi in the northern side of Tian Shan along the road to Number One Glacier, 1900 m, 21.8.2004 Bartholomew B. & al. 9607 [GH];

**Mongolei**, 25 km SW Ulanbaatar, ad ripam dextram rivi Tola et supra Songino, 1300-1500 m, 29.8.1973 Deylová B. & Svoboda A. [PR]; – Mongolei-Altai Gobiens., montes Gurvan-Sajchan-ul (Gurban Sajchan), in Jolyn Am, 40 km W Dalanzadgad, 1600 m, 25.8.1973 Deylová B. [PR]; – Mongolei-borealis, circa lacus Ubsa, 1879 Potanin N. [K]; – Catchment-basin of river Djargalanta, between the springs of river Uber-djargalanta and Agit town, 2.9.1925 Krascheninnikov H. & Zamatikov B. [GH]; – Mongolia, Aimak Chovd, Char-us-nur-SW-Teil, Ufer kleiner See-Inseln, 1160 m, 28.6.1964 Mongolisch-Deutsche Exped. 3292 [GAT];

**Kazachstan**, ad lacum Saisang-Nor [Oz. Zaysan], s. coll. [BP, PR];

**Indien**, Kashmir, Sonamarg, 9200', 14.7.1919 Rich H. 1169 [K].

***Erysimum griffithianum* Boiss.**, Diagn. Pl. Or. Nov. Ser. 2, 1: 28 (1854)

Lectotypus: Sinab Qettah, 1851 W. Griffith 300 [G-Boiss!].

Weitere Syntypen: Pakistan, Balochistan, Nichora, Stocks J.E. 909 [BR!, K!].

= *Erysimum iranicum* BORN., Verh. Zool. Bot. Ges. Wien 48: 551 (1896)

Lectotypus (hic designatus): Persiae occid., ad Chansar inter Hamadan et Isphahan, 2200 m, 14.3.1892 J. Bornmüller 2069 [W 1896-4011!, Isotypi BP!, E!, JE!, LD!, PR!].

Anmerkung: Non *E. iranicum* POLATSCHKEK [= *E. evinense* (POLATSCHKEK 2010)].

**Lebensform**: einjährig; **Pflanze** blühend 10–80 mm, fruchtend 25–140 (–310) mm; einfacher Stängel; **Stängel**: Behaarung 2; Tunika nicht vorhanden; Stängelbeblätterung locker, an der Basis rosettig zusammengeschoben, keine Blattbüschel; **Stängelblätter**: spatelig bis lanzettlich, unterste, seltener auch mittlere gestielt, Blattende stumpf; scheinbar ganzrandig mit 0–2 Paaren feinsten Zähnen; sehr selten unterste Blätter fiederlappig, 8–55 × 1–9 (–11) mm, Behaarung 2+(3)+(4); **Blütenstand**: Traube mit 0–5 Bereicherungssprossen, die teilweise sehr tief, fast basal ansetzen können; mittlere Streckung beim Fruchten; Blüten mit Tragblättern; **Blüten**: 10–20, duftlos; Blütezeit IV–VI; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 0 mm, Fruchtsiel 1 (–2) mm, Behaarung 2+(3); Kelchblatt schmal eilanzettlich, 3–4 × 1 mm, Behaarung 2+(3)+(4);

Kronblatt gelb, keilig, 5–6 × 1,2–1,8 mm, kahl; **Schoten** 20–42 × 1–1,3 mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ , Kanten nicht schwächer behaart; Griffel 0,4–0,8 mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; Narbe keulig; Winkel 1: 10–20 Grad, Winkel 2: 10–20 Grad; **Samen**: unbekannt; **Chromosomenzahl**:  $2n = 16$  (Iran).

**Besondere Merkmale**: Tragblätter.

**Ökologie**: 1500–2200 m, über kalkhaltigen Gesteinen, häufig an gestörten Stellen.

**Gesamtverbreitung**: Afghanistan, Iran, Pakistan.

**Gesehene Belege**: **Pakistan**, Balochistan, Nichora, Stocks J.E. 909 Syntypi [BR, K]; – Balochistan, She-labagh, Khojak-Paß, 11.4.1888 Duthie J. 8589 [WU]; – Balochistan, Skalk, Kalat, 1500 m, 19.6.1957 Jafri & Akbar 1925 [K]; – Balochistan, Mastung, 2000 m, 8.5.1963 Siddiqi M. 1955 W-1967-9064 [W]; – Balochistan, Qetta, 7.4.1888 Duthie J. 8388 [G, WU]; – Qetta, Joch W Ziarat, 2200 m, 12.5.1965 Reching K.H. 29301 [W 1966-2069]; – S Qetta, Sariab, 1700 m, 7.5.1965 Reching K.H. 28810 [W].

*Erysimum macilentum* BUNGE, Mem. Sav. Etr. Petersb. 2: 80 (1835)

Isotypi: China, s.coll. [cf. Bunge] s.n., 1835 ausgegeben von der Acad. Petrop. [B!, G!, PRC!].

= *Erysimum yunnanense* FRANCHET, Bull. Soc. Bot. Fr. 33: 404 (1886)

Lectotypus (hic designatus): Chine, Prov. Du Yun–nan, les champs à Mo–so–yn, 24.4.1884 Delavay s.n. [P!, Isotypi P!]

= *Erysimum sinuatum* (FRANCHET) HAND.-MAZZ., Symb. Sin. 7: 357 (1931), nom. illeg., non KUNTZE (1891)

≡ *Erysimum cheiranthoides* var. *sinuatum* FRANCH., Bull. Soc. Bot. France 33: 404 (1886)

Syntypi: Yunnan, Mo–so–yn, près de Lan–kong, Delavay [P], non vidi; Yun–nan–sen, Ducloux 128 [P], non vidi.

**Lebensform**: einjährig; **Pflanze** blühend 90–220 mm, fruchtend 160–260 mm; einfacher Stängel; **Stängel**: Behaarung  $\underline{2}+(3)$ , schwach kantig; Basis zur Blütezeit mit ganzen, vertrockneten Blättern; Stängelbeblätterung sehr dicht, Blattbüschel bis ins untere Stängeldrittel, stark auswachsend ("wirre Beblätterung"); **Stängelblätter**: lanzettlich, untere deutlich, folgende undeutlich gestielt aber nicht sitzend; untere tief–weitbuchtig gezähnt (wie *E. repandum*), folgende seicht weitbuchtig gezähnt bis gezähnel, ganz oben ganzrandig; 10–40 × 2–8 mm; Behaarung (2)+ $\underline{3}+4$ ; **Blütenstand**: Traube mit 0–5 Bereicherungssprossen im oberen Stängeldrittel, schwache Streckung beim Fruchten; **Blüten**: ca. 30, Blütezeit III–IV; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 2–3 mm, Fruchtsiel 3–5 mm, Behaarung 2+3; Kelchblatt schmal verkehrt eilanzettlich, 3–4 × 0,3 mm, Behaarung (2)+3+4; Kronblatt hellgelb, keilförmig, 4–5 × 0,3 mm, Behaarung 2+3+4; **Schoten** 14–27 × 1 mm, schwach torulös, Behaarung 3+4+(5), etwas verkahlend; Narbe sitzend, punktförmig; Winkel 1: 30 Grad, Winkel 2: 30 Grad; **Samen**: unbekannt; **Chromosomenzahl**:  $2n = 16$ .

**Besondere Merkmale**: Habitus unten wie *E. repandum*, oben wie *E. cheiranthoides*.

**Ökologie**: zwischen 800 und 2900 m, segetal, ruderal.

**Gesamtverbreitung**: In China endemisch.

**Gesehene Belege**: **China** borealis, Prov. Tschili, 1884 Potanin G. [G]; – Hopei Central, Sulu Hsien, Hsin Chi, 5.5.1948 Beach K. [W 1959-1767]; – Hupeh W, IV.1900 Wilson E. 484 [W 1907-8640]; – Hopei, Pe-

Tche-hy, s. dat. s. coll. [E]; – Prov. Hupeh, 1885 Henry A. 852 [E]; – Kiangsu, Nanking(Nan ching), 9.4.1931 Chen & Teng 4066 [W 1940-5882]; – Prov. Shansi, Distr. Chich-hsin, Sung-lin-miao, 800 m, 2.6.1924 Smith H. 5623 [S]; – Schensi N, Yennan, Yennan ju, östlicher Tempel, IV.1938 Jettmar 57 [W 1938-7652]; – Shantung, neighbourhood of Tsinan, IV.1929 Jacot A. [E]; – Shantung, Tsinan, Campus, IV.1923 Sammler unbekannt [GH]; – Tientsin, Prov. Chihli, 10.5.1913 Clemens M. 9048 [E]; – Pejkin, Plaine de Tong-tchouang-tse, dans les champs de blé, s.dat. Bodinier E. 292 [E]; – Peking, s.dat. Hemeling 87 [BP]; – Peking, 1887 Warburg O. 6347 [WU]; – Peking, V.1905 Schindler A. 61 [K]; – Peking, Foot of the hills, 10.5.1888 Carles W [E]; – Peking, Si-shan, 14.7.1979 Wang W. 37 [E]; – Peking, Western hills, 2.5.1887 Hancock W. 54 [K]; – 500 km env. au Sud de Pekin, Montagnes de Meu-teou Ka-esu-Touaries, 14.5.1912 Chanet L. & al. 32 [P]; – Yunnan, plaine de Tong-tchouan [Peking], 2500 m, IV.1910 Maire E. [E, W1913-4916]; – Yunnan NE, cultures plaine de Tongtchouan, 2900 m, 1910 Maire E. [E, W 1934-4397]; – Yunnan NW, Mount Peimashan, Mekong-Yangtse divide Atuntze and Pungtzera, VI.1923 Rock J. 9258 [W 1926-15852]; – Yunnan sen District, Tin-lan, 1910 Cavalerie J. 3995 [E, K]; – Yunnan, champs sablonneux le long du Pee cha-ho à Mo-soyn, Lan Kong, 23.5.1887 Delavay M. [E, K]; – Yunnan, Lunan, 1898 Henry A. 10580 [E]; – Yunnan, Manchuria, Su tchuen, ad Ou chan, 1883 Delavay M. [K]; – Yunnan, Mo-so-yn, 23.5.1887 Delavay M. [E]; – Yunnan, Velar, près Wu Shou, 18.3.1882 Delavay M. 3 [P]; – Yunnan, Velar, Tay tchi, 20.3.1882 Delavay M. 3 [P]; – Province Yün-nan, s. dat. Delavay M. [W 1928-10580]; – Jun-nan-sen, environs, 12.3.1897 Ducloux P 128 [E]; – s. loc., sem. ex hb. Pekinensis sub E. *aurantiaco*, kult. ABW 1999/2000, 2000 Polatschek 508 \* [W 2000-05697].

***Erysimum repandum* L.**, Demonstr. Pl. Hort. Upsal.: 17 (1753)

Lectotypus (POLATSCHEK 1974): Linné-Herbar 837 [LINN!, Photo W!].

= *Erysimum comperianum* CZERN.ex TURCZ., Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou 27: 304 (1854)

Neotypus (hic designatus): Tauria, Steven [W 19269!]

= *Erysimum rigidum* DC., Reg. Veg. Syst. Nat. 2: 505 (1821)

Holotypus: Ex oriente, 1819 Labillardière & Delessert s. n. [G-DC!].

**Lebensform:** einjährig; **Pflanze** blühend 40–330 mm, fruchtend 90–470 mm; einfacher Stängel, an den Blattknoten abbiegend, selten an der Basis verzweigt; **Stängel:** Behaarung  $\underline{2}+(3)$ , rund; Basis ohne Tunika; Stängelbeblätterung locker, Blattbüschel nur in den oberen Achseln; **Stängelblätter:** breitlanzettlich bis linealisch, untere bis mittlere gestielt; untere seicht-weitbuchtig gezähnt bis fiederlappig, obere gezähnt bis ganzrandig;  $9-70 \times 1-13$  mm; Behaarung  $2+\underline{3}+(4)$ ; **Blütenstand:** Traube mit 2–8 Bereicherungssprossen in der oberen Stängelhälfte mit 1–5 Stängelblättern 2. Ordnung, starke Streckung beim Fruchten; **Blüten:** ca. 25, duftlos; Blütezeit Ende III–Anfang VI; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 0,8–3 mm, Fruchstiel 2–5 mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; Kelchblatt schmal eilanzettlich,  $3-6 \times \pm 1$  mm, Behaarung  $\underline{2}+3$ ; Kronblatt hellgelb bis gelb, keilförmig,  $6-8 \times \pm 1$  mm, Behaarung  $2+\underline{3}$ ; **Schoten**  $30-95 \times 1$  mm, vierkantig mit leichten Einschnürungen, Behaarung  $\underline{2}+3+(4)$ ; Griffel 0,5–1 (–1,5) mm, nicht abgesetzt, Behaarung  $2+\underline{3}+(4+5)$ ; Narbe kopfig bis schwach eingedellt; Winkel 1: 90 Grad, Winkel 2: 90 Grad; **Samen:** oval,  $1 \times 0,5$  mm, braun; **Chromosomenzahl:**  $2n = 16$  (Iran).

**Besondere Merkmale:** Schoten im 90 Grad-Winkel abstehend.

**Ökologie:** 1100–5300 m, meist segetal; mit dem Ackerbau auf der nördlichen Halkugel zirkumpolar verschleppt.

**Gesamtverbreitung:** Belarus, Ukraine, Russland, Tadzikistan, Usbekistan, Pakistan, Kashmir, Indien, Korea, Mittel-, Nordeuropa und im Vorderen Orient.

**Anmerkung:** Die Angabe für Korea stammt von PARK (1992): Ssug-bujikkaengi-ajaebi (Beleg nicht gesehen).

**Gesehene Belege:** Belarus, Bahndamm zwischen Baranovichi und Ljachovichi, 1.9.1916 Bothe [B]; –

**Ukraine:** Bilcze w leju gipsowym na Podolu Galicyj, 28.5.1904 Woloszczak [W 1926-14149]; – Galizien, Bahndamm bei Medyka [Distr. Przemysl], 29.4.1877 Kotula B. [W 1926-14148]; – Asow'sches Meer, Mariupol, 20.4.1943 Rauh [B]; – Krim, Yalta, 16.5.1904 Golude K. [B, W 1990-03914]; – Odessa ad mare Ponticum, V.1908 Borowikow [GZU]; – Odessa, Po piaszczystych ugorach czeste, 5.5.1893 Kulikowski E. 124 [B, BP, W 1894-3922]; – Podol. Austr., Besser W [W 1889-206981]; – prope opp. Zaporozhye, 3.5.1906 Akinfiev I. [M, W 2002-14365]; – Sereth-Gebiet, 1917 Hoffer [GZU]; – Tauria, s. coll., Hb. Jacquin [W];

**Russland,** Karelia ononetsensis, Äänislinna, 27.7.1943 Luther H. [H]; – Kl. Sordavald [Sortavala], 9.6.1902 Häyren E. [H]; – Armavirsk District, along Kuban River, near Krapotkina, 17.5.1925 Marusjak K. 195 [NY]; – Kalmykya, Sarpinski reg., bank of Lake Nugra, 23.5.1993 Sagalae V [NY]; – Kalmytskaya Obl., Distr. Priozernyy, bei Kegulta, 12.5.1981 Beljanin N. & Martsenko A. [MHA]; – Kalmytskaya Obl., Distr. Sarpinski, 5 km vom Arshanzelmen-See entfernt, 14.5.1981 Beljanin N. & Martsenko A. [MHA]; – Kuban Distr., Ekaterinodar, near railway station, 14.4.1907 Busch J. W-1941-3284 [GH, NY, S, W]; – Prov. Tambov, Distr. Perwomajsky N Bahnstation Bogojawlensk, 26.5.2002 Sukhorukov A. [W-2003-03621]; – S Stavropol, Nevinnomyzskaja [Newinnomysk], 14.7.1898 Hollos L. [BP];

**Tadzikistan,** E Arpa-Bulak, Zardung Mountains, 1150 m, 16.4.1961 Strizhova 30 [MHA]; –Tadzikistan-Regard [Tursunzade], 1906 Roshewitz 114 [BP];

**Usbekistan,** Tian-Schan occidentalis, Taschkent, Salar-Kanal, 7.5.1926 Popov M. & Vvedensky A. 6706 [C, M, NY, W]; – Usbekistan Tian-Shan occid., Taschkent, ad canalem Salar, 7.5.1926 Popov M. & Vvedensky A. 1764 [B];

**Pakistan,** Distr. Kurrum, Afandi M. 1068 [M]; – Kurrum, Para China, 1500-1700 m, 11.6.1965 Rechinger K.H. 30934 [K, LD, M, W 1966-2198]; – Rawalpindi, Peshawar road, 21.4.1954 Stewart R. 27401 [GH, NY, W 1957-17833]; – NE Peshawar, Hazara, Abhottabad, 1400 m, 14.4.1938 Stewart R. 16368 [NY];

**Kashmir,** Western Himalaya, Prov. Garhwal, Badrinath, 10000-10600', VIII.1855 Schlagintweit 9989 [GH]; –[Simla], Pubhur Valley, 8090', 1847 Mac Lagan R. 626 [E]; –Himal. Bor. Occ., Regio temp., 5-7000', s. dat. Thomson T. [GH];

**Indien,** Komaon [Kumaun], s. dat. Strachey & Hubit Nr. 4789B, Herb. Hookerianum [K]; – Indien-Or., Him. Bor., Hab. Occ., 5-7000', reg. temp., Hooker fil. J. & Thomson [C, GOET, LD, M, W 1889-10655]; – Kyungar, Distr. Almora, Head of Dhauliganga, 5300 m, 14.7.1924 Champion J. 14 [DD]; – Prov. Kulu, N Satlej, Chellori-Paß-S-Hänge, Köt, 1.6.1856 Schlagintweit 11288 [S].

***Erysimum sisymbrioides* C.A.MEY.,** in LEDEB., Fl. Alt. 3: 150 (1831)

Lectotypus (DOROFYEV 1986): Legi locis argilloso-salsis ad Irtyn versus lacum Noor-saissan et copiosissime ad pedem montium Arcaul, 15.5.1826 C.A. Meyer [LE], non vidi.

Syntypi: [Kazachstan,] In argillosis salsis ad fl. Irtysch non procul lacum Nor Ceisan, s.dat. C.A. Meyer & Besser s.n. [W 0019232!]; [Kazachstan,] In argill.-salsis ad fl. Irtysch non procul lacum Nor Ceisan [Oz. Zaysan], s.dat. W. Besser s.n. [W 1889-311905!]; – [Russland,] Loktewsk, Gebler s.n. [WU!].

**Lebensform:** einjährig; **Pflanze** blühend 15–160 mm, fruchtend 45–370 mm; einfacher Stängel; **Stängel:** Behaarung  $\underline{2}$ , Durchmesser 0,5–1 mm, schwach kantig; Basis ohne Tunika; Stängelbeblätterung locker bis gedrängt, Blattbüschel fehlend; **Stängelblätter:** verkehrt-eilanzettlich, untere deutlich gestielt; ganzrandig; 7–52 × 1–5 (–7) mm; Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; **Blütenstand:** Traube mit 0–8 Bereicherungssprossen, die schon von der Stängelbasis an beginnen können, mit schwacher bis mittlerer Streckung beim Fruchten;

**Blüten:** 6–15, duftlos; Blütezeit IV–IX; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel sehr kurz, Blüte sitzend, Fruchtsiel: 0,2–3 mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; Kelchblatt schmal-eilanzettlich, 2,5–4 × 0,7 mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; Kronblatt gelb, keilförmig, 5–7 × 1 mm, kahl; **Schoten** 17–33 × 1–1,3 mm; Behaarung  $\underline{2}+(3)$ , Kanten nicht schwächer behaart; Griffel 0–0,3 (–1) mm, Narbe ± sitzend, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; Narbe punktförmig; Winkel 1: 20–30 Grad, Winkel 2: 20–30 Grad; **Samen:** oval, 1,2 × 0,7 mm, gelbbraun; **Chromosomenzahl:**  $2n = 18$  (Afghanistan).

**Besondere Merkmale:** Schoten aufrecht abstehend.

**Gesamtverbreitung:** Afghanistan (Z), Armenien, Azerbaidzan, Iran, Kazachstan, Mongolei, Pakistan, Russland, Tadzikistan, Türkei, Turkmenistan.

**Anmerkung:** POLATSCHKE (1968) gibt in einer Merkmalstabelle von *Erysimum repandum*, *sisymbrioides* und *griffithianum* einen genauen Überblick über die unterschiedlichen Merkmale.

**Gesehene Belege:** **China**, Songarei, Schrenk A. s.dat. [W 0019238]; – Songarei [Dzungaria, Xinjiang], Meinshausen [GH, H, JE, K, M, NY, PR, S, W 1889-23106]; – Xinjiang, in deserti Soongoro-Kirghisici ad rivulum Tonsyk; nec non inter Uzumbulak et Gorkoi pike., Karelin & Kiriloff 105 [H, K, M, W 19260, WU];

**Mongolei:** Bayan Hongor, Aimak, Cagan-bulak, S Caganbogd, 16.6.1962 Mongolisch-Deutsche Exped. 1044 [GAT];

**Tadzikistan:** in monte ad Tshatir Tash, 4000 m, 15.7.1898 Paulsen O. 793 [C]; – Pamir, ad rivulum prope lacus Bulung Kul, 3800 m, 25.8.1898 Paulsen O. 1173 [C];

**Turkmenistan:** in salsis pr. Askhabad, 17.5.1897 Litwinow D. 515 [BP, GH, JE, SOM, W 1940-23166, WU];

**Pakistan:** Balochistan, near Quetta, 7.4.1888 Duthie J. 8386 [K]; – Balochistan, NNW Quetta, Khojaka-Paß, 11.4.1888 Duthie J. 8589 [K]; – Pakistan-Punjab, Rawalpindi, 600 m, III.1975 Stewart R. 7743 [B, NY];

**Kazachstan:** am Tersakkan [W Karaganda], Schrenk [GOET]; – Distr. Semipalatinsk, S Semipalatinsk, 9.5.1914 Schipczinski N. 53 [S]; – Soongoriae prope Ajagus [Sergiopol = Ayaguz], 1841 Karelin & Kiriloff 1245 [B];

**Russland:** ad fluv. Kuwan-Darja [Kuwandyk], Bunge [G-Boiss., W 22402]; – Altai, 1836 Ledebour 336 [W 19262]; – Altai, Gebler [B, GH]; – Altai, Meyer C.A. [W 19261]; – Regio Altai, Besser [W 1889-197656]; – in campis subsalsis Altai, Ledebour [BP, M, W 1889-197657, WU]; – in deserto Caspio, Hassari [H]; – Transcaucasien, Besnoraschin, IV.1884 Knapp A. [WU].

## Zweijährige Arten

### Gruppe b)

*Erysimum cyaneum* POPOV, in VVED. & al., Fl. Tashkent, ed. Popov, 157 (1924)

Typus: An Felshängen in mittleren und höheren Regionen der Berge des westlichen Tyan-Shan, Juni/August, Popov [TAK], non vidi.

= *Erysimum chrysanthum* BOTSCH. & VVED., Bot. Mater. Gerb. Bot. Inst. Uzbekistansk. Fil. Akad. Nauk SSSR 3: 11 (1941), nom. illeg., non Pančić (1874)

≡ *Erysimum tianschanicum* POLATSCHKE, nom.n., Phytion (Horn) 34 (2): 201 (1994)

Typus: Tyan-Shan occid., ad superiorem fl. Sandalash in fl. Tschatkal influentis, Verchovja, 2980 m, 19.8.1938 Pjataewa & Momotov 1222 [TAK] non vidi.

- = *Erysimum epikeimenum* N. BUSCH, Fl. USSR 8, Add. 7: 637 (1939)  
 Typus: Tadzchikistan, In decliv. Merid. Jugi Zeravshan, Akbi-zerkak, 1800 m, 9.6.1913 Michelson & Magian-Margruzar [LE], non vidi.
- = *Erysimum jodonyx* BOTSCH. & VVED., Bot. Mater. Gerb. Bot. Inst. Uzbekistansk. Fil. Akad. Nauk SSSR 3: 12 (1941)  
 Typus: Jakkabag, Meždu, Sel. Tasch-Kyrgan i Zarmas, 31.5.1916 Popov 1122 [TAK 73326], non vidi.

**Lebensform:** zweijährig; **Pflanze** blühend 200–390 mm, fruchtend 210–770 mm; 1–3 (–7)–stängelig; **Stängel:** Behaarung  $\underline{2}$ , Durchmesser 1,5–4 mm; an der Basis Tunika aus hellen Blattbasen; Stängelbeblätterung locker, Blattbüschel nur in den obersten Achseln; **Stängelblätter:** lanzettlich bis schmal lanzettlich; Grundblätter p.p. gezähnt, folgende ganzrandig; 16–90 × 1,8–6 mm; Behaarung  $\underline{2}+3+((4))$ ; **Blütenstand:** Trauben mit 0–3 Bereicherungssprossen, starke Streckung beim Fruchten; **Blüten:** ca. 40, Blütezeit V–VI; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 2–4,5 mm, Fruchtsiel 5–11 mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; Kelchblatt eilanzettlich, 7–8 × 1–1,2 mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; Kronblatt violett, spatelig, 10–13 × 3–5 mm, kahl; **Schoten** (37–) 50–74 × 1 mm, vierkantig, Behaarung  $\underline{2}+3$ , Kanten nicht schwächer behaart; Griffel 0,5–1 (–1,5) mm, Behaarung  $\underline{2}+3+((4))$ ; Narbe kopfig bis eingedellt; Winkel 1: 30 Grad, Winkel 2: 10–20 Grad; **Samen:** unbekannt; **Chromosomenzahl:**  $2n =$  unbekannt.

**Besondere Merkmale:** Blütenfarbe.

**Ökologie:** 1500–2600 m, Granit.

**Gesamtverbreitung:** Kirgistan, Tadzikistan, Usbekistan.

**Gesehene Belege:** Kirgisistan, Tchandalash Rav., 6 km N jct. Tchatkal R., 1630 m, 20.6.1999 Lazka [W 2000-14083]; – Tchandalash Rav., 6 km N Tchatkal R., 1630 m, 21.6.1999 Lazka [W 2000-14112]; – Tianshan, montes Chatkalski khrebet, mons Chimgan, in clivis situ septentrionali, 1900–2600 m, 17.7.1973 Vasak V [B, M]; – Tian-shan, montes Chatkalski khrebt, mons Chimgan, in clivis austro-orient., 1800–2400 m, 12.7.1973 Vasak V [W 1978-11239]; – Tian-schan occ., In monte Tschimgan minore, 12.7.1924 Baranov [E]; – Tian-Shan-SW-Ausläufer, Kuraminskij Chrebet-W-Teil, 38 km N Leninabad, Celatinskoe uscelie N des Passes, 1500 m, 29.5.1990 Fritsch R. & al. 510 [GAT];

**Usbekistan,** Iter Turkestan, s. dat. Korolkoff [B, W W-1886-2319, W-1889-35687]; – Taschkent, Distr. Bolschoj Tchimgan (great Chimgan), 5.6.1914 Minkwitz Z. 1196 [S]; – Tashkentes Alatau, am Fuß des Berges Tschimgan am linken Ufer des Tschertschik, 5-7000', 21.6.1881 Regel A. [LE].

*Erysimum deflexum* HOOK.f. & THOMS., J. Linn. Soc. 5: 165 (1861)

Holotypus: Ind. Or. Sikkim, Regio alp., Lama kingne (? - nicht eindeutig lesbar), 14000 p., J.D. Hooker s.n. [K!].

Anmerkung: Typus arg putat und dadurch untypisch!

**Lebensform:** zweijährig; **Pflanze** blühend 25–100 mm, fruchtend 32–220 mm; Stängel einfach, aufsteigend, meist stark gestaucht; **Stängel:** Behaarung  $\underline{2}$ , Durchmesser 1 mm, rundlich; an der Basis ± starke Tunika aus breiten hellen Blattbasen; Stängelbeblätterung schwach, bis fünf Stängelblätter; Blattbüschel nur zum Teil vorhanden; **Stängelblätter:** lanzettlich bis linealisch, nur unterste gestielt; seicht weitbuchtig gezähnt bis gezähnt, 4–22 × 1–3 mm; Behaarung  $\underline{2}+3+((4))$ ; **Blütenstand:** einfache Trauben ohne Bereicherungssprosse, starke Streckung während des Fruchtens; **Blüten:** 15–30, Blütezeit VII; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 2–3 mm, Fruchtsiel: 3–5 mm,

Behaarung  $\underline{2}$ ; Kelchblatt verkehrt-eilanzettlich, 4–6 × 1 mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; Kronblatt von gelb in orange wechselnd, keilig, 6–9 × 1–2 mm, kahl; **Schoten** 32–50 (–70) × ± 1 mm, vierkantig, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ , Kanten nicht schwächer behaart; Griffel 1–2 mm, Behaarung 2+3; Narbe punktförmig; Winkel 1: 40 Grad, Winkel 2: 30 Grad; **Samen**: oval, 1,5 × 0,8 mm, braun; **Chromosomenzahl**: 2n = unbekannt.

**Besondere Merkmale**: extrem kleine Blüten, starke Tunika mit breiten hellen Blattbasen.

**Ökologie**: 3550–5100 m, Felsen, Weiden, Sande, über Silikatschiefer, Sandstein, Granit. **Soziologie**: mit *Artemisia*, *Caragana*, *Ceratostigma*.

**Gesamtverbreitung**: China (Z), Nepal, Indien.

**Gesehene Belege**: **China**, Tibet, Piana di Gyantse e monti circostanti, 4000-5100 m, VII.1937 Maraini F. 184 [FI]; – Tibet, Shinden Gemsa, Nagong, 14000', 18.7.1933 Kingdon-Ward F. 10602 [BM]; – S-Tibet, Gyantse, Flußufer, 4130 m, 9.6.1939 Krause E. 44 [M]; – Xizang, S-Tibet, N Lhünze, W Sangngagqoiling, 4800 m, 26.7.1994 Dickoreé B. 9983 [GOET]; – Xizang, S Tibet, NE Bhutan, N of Cona, 4720 m, 30.7.1994 Dickoreé B. 10206 [GOET]; – Xizang, S-Tibet, NE Bhutan, N Cona, 4850 m., 30.7.1994 Miede G. & Wündisch U. 94-121-2 [GOET]; – Xizang, S-Tibet, N Bhutan, 5 km W Lhozak, 4020 m, 17.7.1994 Dickoreé B. 9437 [GOET]; – Xizang, S-Tibet, N Bhutan, Kuru Chu, Lhozak-Lakhang Dzong, 15 km N Lakhang, 3550 m, 21.7.1994 Dickoreé B. 9595 [GOET]; – Xizang, S-Tibet, N of Bhutan, Upper Kuru Chu Lhozak-Lakhang Dzong, N Lakhang Dzong, 3550 m, 21.7.1994 Miede G. & Wündisch U. 94-84-2 [GOET]; – Xizang, S-Tibet, Upper Trisuli gorge NW Xixabangma, 4580 m, 25.8.1993 Miede G. & Miede S. 9568 [GOET];

**Nepal**: Flora of Chumbi et Phari, Chakung la, VIII.1879 Dungboo [BM];

**Indien**: NE, Bab. Kangra [Kangri] Lama Pass, Kambojung?, 14-15000', 20.7.1903 [BM].

*Erysimum redowskii* WEINM., Cat. Hort. Dorp.: 65 (1810)

Holotypus: E plantis Redowskianis Kamtschaticis [B!].

Anmerkung: De Candolle hat diesen Beleg revidiert, de Chamisso hat ihn gesehen; ein weiterer Name (Adoll?) kann nicht entziffert werden; ohne Sammlernamen und -nummer.

= *Erysimum pallasii* (PURSH) FERNALD, Rhodora 27: 171 (1925)

≡ *Cheiranthus pallasii* PURSH, Fl. Americ. Sept. 2: 436 (1814)

≡ *Hesperis pallasii* (PURSH) TORR. & GRAY, Fl. N. Amer. 1: 667

Holotypus: E continenti Americae adversus Camtschatcam, Herb. Pallas s.n. [BM!].

= *Cheiranthus strigosus* LEDEB., Observ. Bot. Imper. Acad. Nov. Tom. V: 549 (1814)

≡ *Erysimum strigosum* (LEDEB.) DC., Reg. Veg. Syst. Nat. 2: 506 (1821)

Lectotypus (hic designatus): E Sibiria, 6.8.1813 Ledebour 89.10 [LE!, Isotypus B (hb. Otto)!].

= *Erysimum pygmaeum* (ADAMS) GAY, Erysim. Nov.: 4 (1842)

≡ *Cheiranthus pygmaeus* ADAMS, Mém. Soc. Nat. Moscou 5: 114 (1817)

Typus: non vidi.

**Lebensform**: zweijährig; **Pflanze** blühend 100–260 mm, fruchtend 190–330 mm; basal verzweigt, 1–3 (–8)-stängelig; **Stängel**: Behaarung  $\underline{2}$ , Durchmesser 2,2–4 mm, kantig; Basis scheinbar verdickt durch eine starke Tunika aus breiten hellen Blattbasen; Stängelbeblätterung locker, an der Basis rosettig, Blattbüschel bis in die untere Stängelhälfte; **Stängelblätter**: verkehrt-lanzettlich bis linealisch, nur unterste gestielt; seicht weitbuchtig gezähnt bis scheinbar ganzrandig und feinst gezähnt; untere Blätter sel-

ten tiefbuchtet gezähnt, ebenso selten obere gezähnt; 18–60 × 1–5 mm; Behaarung  $\underline{2}+(3)+((4))$ ; **Blütenstand**: einfache Traube mit 0–2 Bereicherungssprossen, starke Streckung beim Fruchten; **Blüten**: 20–30, duftlos; Blütezeit VII; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 5–7 mm, Fruchtsiel 8–15 mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; Kelchblatt eilanzettlich, 7–8 × 1–1,2 mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; Kronblatt gelb, danach auf dunkellila verfärbend, spatelig, 12–16 × 4–7 mm, kahl; **Schoten** 32–70 × 1,5–2 mm, vierkantig, Behaarung  $\underline{2}+((3))$ , Kanten nicht schwächer behaart; Griffel 1–2 mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ , stark verkahlend; Narbe schwach bis stark eingedellt; Winkel 1: 25 Grad, Winkel 2: 10 Grad; **Samen**: oval, 2,2 × 1 mm, hellbraun; **Chromosomenzahl**:  $2n = 36$ .

**Besondere Merkmale**: Blütenfarbe, lange Pedicelli, Blattzählung, extrem proterogyn, Scheidewand lang erhalten bleibend.

**Ökologie**: im collinen Bereich, über Schiefer, Flussufer, Alluvionen.

**Gesamtverbreitung**: Russland: NE bis Sibirien (Z), Canada und auch in Grönland.

**Anmerkung**: Die zahlreichen bisher veröffentlichten Chromosomenzahlen für diese Art (alle unter dem Synonym *Erysimum pallasii*) stammen alle aus dem russischen Gebiet: ZHUKOVA (1968):  $2n = 36$ ; ZHUKOVA & TIKHONOVA (1973):  $2n = 36$ ; ZHUKOVA, PETROVSKY & PLIEVA (1973):  $2n = 36$ ; ZHUKOVA & PETROVSKY (1977):  $2n = 36$ ; PETROVSKY & ZHUKOVA (1981):  $2n = 36$ ; ZHUKOVA & PETROVSKY (1984):  $2n = 36$ . Diese Zahl wurde durch eine eigene Zählung bestätigt.

Zählungen mit anderen Ergebnissen sind sicher unrichtig: BERKUTENKO & GURZENKOV (1976):  $2n = 24$ ; KROGULEVICH (1976):  $2n = 24, 42$ ; YURTSEV & ZHUKOVA (1982):  $2n = 24$ ; BERKUTENKO, TZYTLENOK & PULKINA (1984):  $2n = 24$ .

Die bisher nicht erfolgte richtige Zuordnung des Arteinamens „redowskii“ scheiterte an mehreren Ursachen. Vor allem wurde der Farbumschlag der Kronblätter von zuerst gelb nach lila bis violett nicht beachtet.

Hultén merkte auf dem Lectotypus von *Erysimum redowskii* an: „Redowski war nie auf der Halbinsel Kamtschatka“ Nach dem Index Herbariorum [Regn. Veg. Vol. 109 (1983): 742] sammelte van Redowski, 1774–1807, sehr wohl auf Kamtschatka: along Okhotsk sea.

**Gesehene Belege**: **Russland**: Altai, bank of Katuni river, across the mouth of river Arguta, 20.6.1901 Krilov P. [LE]; – Inter Jacutiam et Ochotiam, 1835 Turczaninov [PRC]; – Jacutia districtus, Momski rajon, 25 km NE Chonu, Terechtiach-Tal, 30.7.1968 Masurenko C. & Masurenko M. [MHA]; – Kamchatskay prov., Koryakskiy Nationalnyy okrug, Olytorka region, valley of the upper flow of Apukvayam river (SE of Moglay mountain, 1632 m), 8.7.1976 Barkalov V & al. [GH]; – Kamtschatkaja Obl., Karaginskij bereg, Penzhinskoy Vuby, 2–3 km NW Mysa Kingi, 21.8.1989 116 [W 1990-0315]; – Magadanskaja Obl., Susmanskij rajon, Susman, 21.7.1971 Khokhriakov A. [MHA]; – Prov. Magadan, regio Tschukozsky, distr. Bilibinsky, fontes fl. Lelvergyrgya, declivitate australem ripae, 14.7.1976 Petrovsky V 5727 [M, SOM, W 1980-07730]; – Tschukotka, fontes fluminis Pineiveem, in clivis arduis, sem. ex hb. LE, cult. ABW 1984/86, 1986 Polatschek A. \* [W]; – W Chukotka, Czaunskaja Guba, NE-Teil der Insel Bolschoi Rautan, 15.7.1978 Agadzianian A. 843 [MHA].

***Erysimum samarkandicum* M. POPOV**, Bull. Univ. As. Centr. 9, Suppl.: 24 (1925)

Syntypi: Urmistan, Czukalan, 2200 m, Franchet [?] non vidi; Ziaddin-Kermin, 24. 4. 1884 A. Regel [LE], non vidi.

= *Erysimum francheti* N. BUSCH, Fl. USSR 7, Add.: 476 (1939), nom. illeg.

**Lebensform:** zweijährig; **Pflanze** blühend 360–390 mm, fruchtend bis 500 mm; 1–5-stängelig; **Stängel:** Behaarung  $\underline{2}$ , Durchmesser 1,5–3,5 mm, rundlich; an der Basis schwache Tunika aus breiten Blattbasen; Stängelbeblätterung locker; Blattbüschel bis ins untere Stängeldrittel; **Stängelblätter:** lanzettlich bis schmal-lanzettlich, spitz, nur unterste gestielt; ganzrandig; 14–130 × 1,8–6 mm; Behaarung  $\underline{2}$ ; **Blütenstand:** Traube mit 1–2 Bereicherungssprossen; **Blüten:** ca. 20, Blütezeit VI; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 2 mm, Fruchstiel 3–5 mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; Kelchblatt eilanzettlich, 8–8,5 × 1,3 mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; Kronblatt violett, spatelig, 13–14 × 3–4 mm, kahl; **Schoten** 12–25 × 0,8 mm, vierkantig, Behaarung 2+3+((4)); Griffel 3–3,5 mm, deutlich abgesetzt, Behaarung 2+3; Narbe eingedellt bis schwach zweilappig; Winkel 1: 10–20 Grad, Winkel 2: 10–20 Grad; **Samen:** unbekannt; **Chromosomenzahl:** 2n = unbekannt.

**Besondere Merkmale:** Blütenfarbe beim Abblühen ins Gelbliche übergehend.

**Gesamtverbreitung:** Tadzikistan (endemisch).

**Gesehener Beleg:** Tadzikistan: along the left bank of Valagdaroz river, 2-3 km S Machiam in the Dashtihodja gorge, 4.6.1979 Mehmedov A. 503 [LE].

### Gruppe c)

*Erysimum badghisi* (KORSH.) LIPSKY, Predvarit. Otcet Bot. Issled. Sib. i Turkest. 1912: 243 (1913)

≡ *Erysimum verrucosum* BOISS. & GAILL. var. *badghisi* KORSH., Fragm. Fl. Turkest. 1: 413 (1898)

Lectotypus (BOTSCHANTZEV 1984): Turkestanien, Nauruz-Abad, 1.5.1895 S. Korshinsky s.n. [LE!].

= *Erysimum aitchisonii* O.E.SCHULZ, Notizbl. Bot. Gart. Berlin 9: 1080 (1927)

Holotypus: Iran, Hari-Rud valley, 21.4.1885 J.E.T. Aitchison 298 [K!, Isotypus GH!].

**Lebensform:** zweijährig; **Pflanze** blühend 200–340 mm, fruchtend 300–720 mm; einfacher Stängel; **Stängel:** Behaarung  $\underline{2}+((3))$ , stumpfkantig; an der Basis schwache Tunika aus breiten hellen Blattbasen; Stängelbeblätterung dicht, Blattbüschel in den Achseln bis zur Stängelbasis; **Stängelblätter:** lanzettlich, untere bis mittlere deutlich gestielt; unterste seicht-weitbuchtig gezähnt bis gezähnt, folgende scheinbar ganzrandig mit 3–4 Paaren feinsten Zähnchen; 16–85 × 3–15 mm; Behaarung  $\underline{2}+(3)+((4))$ ; **Blütenstand:** Traube mit 3–11 abstehenden Bereicherungssprossen (mit Ansätzen Ästen 2. Ordnung), extreme Streckung beim Fruchten; **Blüten:** ca. 40, Blütezeit IV–V; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 1,5–2 mm, Fruchstiel 2,5–4 (–5) mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; Kelchblatt verkehrt-eilanzettlich, 7–8 (–9) × 2 mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)+((4))$ ; Kronblatt hellgelb, keilförmig, 11–12 (–16) × 2–3 (–4) mm, kahl; **Schoten** 33–64 × 1,2–1,8 mm, Behaarung 2+3+(4)+((5)), Kanten nicht schwächer behaart; Griffel ± 1 mm, Behaarung  $\underline{3}+(4)$ ; Narbe kopfig bis eingedellt; Winkel 1: 60–90 Grad, Winkel 2: 60–90 Grad; **Samen:** unbekannt; **Chromosomenzahl:** 2n = 14 (Iran).

**Besondere Merkmale:** stark abstehende Schoten.

**Ökologie:** um 1850 m, Granit, Löß.

**Gesamtverbreitung:** Afghanistan (Z), Iran, Turkmenistan.

Anmerkung: BERDYEV & GUDKOVA (1968) bringen neue Angaben über die Verbreitung in Turkmenistan.

**Gesehene Belege:** Turkmenistan, Badghys, in collibus haud procul ab opp. Kuschka, 1.5.1930 Butkov A. 6705 [B, C, M, NY, S, W 1995-05697]; – Mervski (= Maryski) Ujest, Kuschkinski Rajon, Chrebet Kuschka (= N Herat), 29.4.1912 Lipsky B. 341 [FI, LE, NY, S].

*Erysimum collinum* (M.BIEB.) ANDRZ.ex DC., Prodr. 1: 198 (1824)

≡ *Cheiranthus collinus* M.BIEB., Fl. Taur.-Cauc. 2: 119 (1808).

Lectotypus (hic designatus): Steppe zwischen Galugai und Ischora, s. dat. M. Bieberstein s.n. [H!].

**Lebensform:** zweijährig; **Pflanze** blühend 200–290 mm, fruchtend 500–820 mm; meist basal verzweigt, 1–7– stängelig; **Stängel:** Behaarung  $\underline{2}+$  (3), Durchmesser 1,2–2 mm, rundlich, an der Basis zur Blütezeit vertrocknete Blattreste vorhanden; Stängelbeblätterung locker, Blattbüschel nur in den oberen Achseln; **Stängelblatt** verkehrt-lanzettlich bis lanzettlich, untere bis mittlere deutlich gestielt, obere ± sitzend; Rand weitbuchtig gezähnt bis ganzrandig und feinst gezähnt, 14–50 × 2–8 (–11) mm, Behaarung (2)+ $\underline{3}$ +4+(5); **Blütenstand:** 0–5 Bereicherungssprosse, im oberen 1/3 ansetzend; mittlere Streckung; **Blüten:** ca. 25, Blütezeit V; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 2 mm; Fruchtsiel 3–4 mm, Behaarung (2)+ $\underline{3}$ +(4); Kelchblatt verkehrt-eilanzettlich, 4–5 × 1 mm, Behaarung (2)+ $\underline{3}$ +(4); Kronblatt gelb, keilig, 6–8 × 1–1,5 mm, kahl; **Schoten** 24–38 × 1 mm, Kanten nicht hervortretend, Behaarung 3+4+5+(6); Griffel 1–1,5 mm, Behaarung 3+4; Narbe punktförmig bis kopfig; Winkel 1: 0–15 Grad, Winkel 2: 0–15 Grad; **Samen:** unbekannt; **Chromosomenzahl:** unbekannt.

**Besondere Merkmale:** Schoten parallel zur Achse, kleinblütig, Behaarung.

**Ökologie:** Zwischen 700 und 1390 m, segetal, Flußufer, steinige Plätze.

**Gesamtverbreitung:** Azerbaidzan, Georgien, SE-Russland (Z).

**Gesehene Belege:** Russland, Dagestan, Machatschkali [Makhachkala] Rajon, Berg Kukrud-Tau, in der Istisukaki-Schlucht, 7.6.1959 Prochanov J. 10 [LE]; – Dagestan, Machatschkalinski Rajon, Fuß des Tarki-Tau-N-Hang, 17.5.1953 Prochanov J. 425 [LE]; – Dagestan, Machatschkalinski Rajon, Plateau bei den Ruinen der Festung Burnaja, 30.4.1955 Prochanov J. 65 [LE]; – Umgebung von Machatschkala, Prochanov J. [LE]; – Gubern. caucasii, ad rivum Kalas [NW Stavropol], s. coll. [H]; – in campis ad Terek circa Galugai, Herb. Fischer, accipi ab ipso auctore lect. [G-Boiss.].

*Erysimum gypsaceum* BOTSCH. & VVED. in Bot. Mater. Gerb. Bot. Inst. Uzbekistansk. Fil. Akad. Nauk SSSR, 3:12 (1941)

Typus: Pamiroalaj, Pestrozvetnye Niekogorja, Guear. S. Sklon Sakyrta, Eader-nowannaja, fl. et fr. imm., 14.6.1935 Gnesdillo 104 [TAK 152148], non vidi.

= *Erysimum ferganicum* BOTSCH. & VVED., Not. Syst. Herb. Inst. Bot. et Zool. Acad. Sci. Uzbekistan, 12: 5 (1948)

Typus: Ferganskaja Obl., Skobelevskiy y Anchorskiy, Owrag Arla, fl. et fr. submat., 24.5.1916 Drobow 1086 [TAK 9391], non vidi.

= *Erysimum microtrichon* BOTSCH. & VVED. Not. Syst. Herb. Inst. Bot. et Zool. Acad. Sci. Uzbekistan, 12: 6 (1948)

Typus: Bekljarbek, fl. et fr., 6.1922 Popov 12 [TAK 73328], non vidi.

- = *Erysimum clausioides* BOTSCH. & VVED. Not. Syst. Herb. Inst. Bot. et Zool. Acad. Sci. Uzbekistan 12: 4 (1948)  
 Typus: Bosb. Tek-Turmas, okr. Aulieata, Po osyija u Grebnja. Dow. Misgo., fl. et fr., 10.5.1916 Pajkowa 212 (16) [TAK 9395], non vidi.
- = *Erysimum popovii* BOTSCH. & VVED. Not. Syst. Herb. Inst. Bot. & Zool. Acad. Sci. Uzbekistan 12: 3 (1948), nom. illeg., non *Erysimum popovii* ROTHMALER,  
 ≡ *Erysimum michaelis* ADYLOV, Dokl. Akad. Nauk. Uzb. SSR, 1980 (6): 58 (1980).  
 Typus: G. Karatau, Verchovyjar, Arysstandy, izvestnjaki, 22./23.6.1924 Popov & Mekeeva 111 [TAK], non vidi.

**Lebensform:** zweijährig; **Pflanze** blühend 190–410 mm, fruchtend 3 10–540 mm; einfacher Stängel; **Stängel:** Behaarung  $\underline{2}$ , Durchmesser (1,5–) 2–4 mm, rundlich; Basis scheinbar verdickt durch eine Tunika aus breiten hellen Blattbasen; Stängelbeblätterung locker, Blattbüschel bis zur Stängelmittle herab; **Stängelblätter:** lanzettlich bis linealisch, nur unterste gestielt; unterste Blätter selten auch weitbuchtig gezähnt bis gezähnt, sonst ganzrandig; 20–88 × 1,8–12 mm, Behaarung  $\underline{2}+3$ ; **Blütenstand:** Traube mit 0–3 (–5) Bereicherungssprossen (auch diese mit Stängelblättern), starke Streckung beim Fruchten; **Blüten:** ca. 25; schwach duftend; Blütezeit V–VI; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 2–2,5 mm, Fruchtsiel 3–6 mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; Kelchblatt eilanzettlich, 6–7 × 1,2–1,6 mm, Behaarung  $\underline{2}+3+(4)$ ; Kronblatt dunkelgelb, keilförmig, (8–) 10–13 × 2–2,2 (–3) mm, kahl; **Schoten** 32–63 (–75) × 0,8–1,2 mm, vierkantig, Behaarung (2)+(3)+4+(5)+((6)), Kanten nicht schwächer behaart; Griffel 0,5 mm, Narbe ± sitzend, Behaarung 3+4; Narbe kopfig bis schwach eingedellt; Winkel 1: 50–60 Grad, Winkel 2: 20–30 Grad; **Samen:** oval, 1,2–1,5 × 0,7 mm, hellbraun; **Chromosomenzahl:** 2n = 28.

**Besondere Merkmale:** kleine Blüten.

**Ökologie:** 1300–1950 m.

**Gesamtverbreitung:** Kazachstan, Kirgisistan, Usbekistan.

Anmerkung: ADYLOV (1974): *Erysimum microtrichon* ist ein Synonym von *Erysimum gypsaceum*. ADYLOV (1980): *Erysimum michaelis* ist ein nomen novum für *Erysimum popovii* BOTSCH. & VVED., non ROTHMALER. CZEREPANOV (1995) sieht *Erysimum ferganicum* synonym mit *Erysimum gypsaceum*.

**Gesehene Belege:** **Kazachstan,** Provincia Tchimkent, jugum Karatau, 27.4.1984 Rusanovitch I. [GH]; – Kazachstan-S, Karatau mountain ridge, road Bajdzhansk to Cholaktau, slope et Koktal river, 18.6.1959 Botschantzev 444 [LE, p.p rechte Pfl., linke *E. vitellinum*];

**Kirgisistan,** 2 km NE und 1 km S vom Kokbel-Pass, 1200-1900 m, 4.7.1994 Speta F. [LI]; a sem. cult. ABW 1995/96, 1996 Polatschek A. 10229 \* [W 1997-08596]; – 2 km NE und 1 km S vom Pass Kokbel, 1200-1950 m, 4.7.1994 Speta F. [LI], a sem. cult. ABW 1995/96, 1996 Polatschek A. 10231 \* [W 1997-08597 W]; – 2 km NE und 1 km S vom Pass Kokbel, 1200-1950 m [45 km E Talas], 4.7.1994 Speta F. [LI]; a sem. cult. ABW 1995/96, 1996 Polatschek A. 10234 \* [W 1997-08598 W]; – 80 km NE Namangan, 1 km SW der Staumauer, 5.7.1994 Speta F. 10276 [LI]; – Cyckan-Tal, 10 km E Torkent, 60 km SW vom Pass Otmeck [Ötmök], 4.7.1997 Speta F. 10259 [LI]; – Ferganskij Chrebet, Nördliche Ausläufer, Kara-Suce-Tal, Kara-Kul, östlicher Ortsrand, 40 km SW Torkent, 5.7.1994 Speta F. [LI]; a sem. cult. ABW 1995/96, 1996 Polatschek A. 10267 \* [W1997-08599]; – Pestrokvjetnaje Mts., right bank of Narjan river V Tashkumir, 27.7.1974 Botschantzev J. 90 [LE]; – Kirgisistan-S, Ajtonask mountain ridge, 3 km S Talikurira, 9.5.1965 Gubanov I. 77 [LE]; – Kirgisistan-S, at Sary-Chelek Lake, 2100 m, s. dat. Voroschilov V 8316 [MHA]; – Tian-shan, montes Karzahantau, in declivibus ripas dextram rivi Ak-tash, 900-1400 m, 9.7.1973 Vasak V. [W 1978-11283, W 1982-08763];

**Usbekistan:** Alajsk mountain ridge north slope, Namza abad, left bank of river Ak-Suv, 8.6.1959 Ismailova & Karimaj 165 [LE]; – Tian Shan occid., Tchatkal Muntain Reservation, Sakhtagan-Sai, 1400 m, 7.5.1975 Alferova Z. & Udintseva S. [MHA]; – Tian-schan occidentalis, declivia argillosa in valle fl. Tschatkal prope pag. Tai-schungak, 6.5.1963 Zuckerwanik 81 [E]; – Tian-Shan occid., Tchatkal Mountain Reserve, Shivazi-Kolon-Sai, 1300 m, 10.5.1975 Alferova Z. & Udintseva S. [MHA].

*Erysimum leucanthemum* (STEPH. ex WILLD.) B. FEDTSCH., Acta Hort. Petrop. 23: 413 (1904)

≡ *Cheiranthus leucanthemus* STEPH. ex WILLD., Sp. Pl. ed. 4, 3: 521 (1800)

≡ *Erysimastrum leucanthemum* (STEPH. ex WILLD.) RUPR., Fl. Cauc.: 75 (1869)

Lectotypus (hic designatus): Habitat in Persia, Stephan 12102 (Blatt 5) [B-Willd.!, 4 Isotypen B-Willd.!]

= *Cheiranthus versicolor* M.BIEB., Fl. Taur.-Cauc. 2: 119 (1808) ;

≡ *Erysimum versicolor* (M.BIEB.) ANDRZ., Enum. Pl. Volh.: 72 (1882)

≡ *Erysimum leucanthemum* (STEPH. ex WILLD.) B.FEDTSCH. ssp. *versicolor* (M.BIEB.) SCHANZER, Bjull. Glavnava Botanischeskovo Sada, Vsysk 187: 31–38 (2004)

Lectotypus (hic designatus): in campis vastis Cauc., ad fluvium Terek circa Kislar et Mofdok, Steven s.n., [W 0019278 (Hb. Portenschlag)!]

Anmerkung: mit Anmerkluung von Steven „fl. mutant in sulphureo in album“

**Lebensform:** zweijährig, möglicherweise auch hapaxanth; **Pflanze** blühend 1 10–280 (–400) mm, fruchtend 270–440 mm; einfacher Stängel; **Stängel:** Behaarung  $\underline{2}+(3)+((4))$ , Durchmesser 1,3 mm, rundlich; Basis zur Fruchtzeit ohne Tunika; Stängelbeblätterung sehr locker, unterste Blätter rosettig zusammengeschoben; Blattbüschel in den oberen Achseln; **Stängelblätter:** lanzettlich bis linealisch, nur unterste gestielt, selten bis zur Mitte; tief weitbuchtig fiederlappig bis eingeschnitten gezähnt, mittlere Blätter fein gezähnt, obere meist ganzrandig; 20–75 × 1–5 (–8) mm; Behaarung 2+3+(4)+((5)); **Blütenstand:** Traube mit 0–3 (–6) Bereicherungssprossen, diese mit 2–5 Stängelblättern 2. Ordnung, starke Streckung beim Fruchten; **Blüten:** 30–35, Blütezeit IV–V; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel (1–) 2–3 mm, Fruchtstiel 3–5 mm, Behaarung 2+ $\underline{3}+(4)$ ; Kelchblatt schmal eilanzettlich, 5 × 1 (–1,5) mm, Behaarung (2)+ $\underline{3}+4$ ; Kronblatt zuerst gelb, dann weiß, keilförmig, 8–9 × 1,5 (–2,5) mm, kahl; **Schoten** 28–42 × 0,8–1 mm, Behaarung (3)+4+5+(6)+((7)), Kanten nicht schwächer behaart; Griffel 0,5 mm bis zu sitzender Narbe, Behaarung 4+5+6, verkahlend; Narbe schwach kopfig bis punktförmig; Winkel 1: 0–10 Grad, Winkel 2: 0–10 Grad; **Samen:** unbekannt; **Chromosomenzahl:** unbekannt.

**Besondere Merkmale:** Blattschnitt der untersten Blätter, extrem schwach entwickelte Wurzel.

**Ökologie:** In der Hügelstufe, über Kreide, Lehmboden, Dünen- und Sandhügel. **Soziologie:** mit *Artemisia salsoides*, *Festuca beckeri*.

**Gesamtverbreitung:** Azerbaidzan, [Iran], Kazachstan, Mongolia, Russland (Z), Ukraine.

**Anmerkung:** Die Angabe auf dem Typus mit Persia ist entweder ein Irrtum oder eine alte geographische Einteilung.

FAVARGER (1972) publizierte eine Zählung aus Georgien (2n = 12), die Überprüfung des Beleges ergab, dass es sich um *Arabis* sp. handelt.

SCHANZER (2004) unterteilt die Art zu Unrecht in zwei Unterarten. Die Veränderung der Blütenfarbe im Zuge des Verblühens hat schon bei vielen *Erysimum*-Arten zu Mehrfachbeschreibungen geführt.

**Gesehene Belege:** Ukraine, -Taur. camp. Korasan ad Salgirem [Salgir SE Simferopol], Steven [H];

**Russland**, ad mare Caspium, in colle Arsagyr, Meyer C.A. [G]; – Desert. Cumamum, Steven [G-DC, W 0019273]; – in deserto Caspio, Claus [H]; – Altai, Loktjm [Loktewskij], 26.5.1831 Gebler 67 [WU]; Astrachan, Ledebour [B, WU]; – Astrachan, Prescott [K]; – Astrachan, Montes Indierenses, desert Casp., Gremiatschensky [WU]; – Astrakhanskaya Obl., Distr. Akhtubinsk, am Berg B. Bogdo, 4.5.1987 Beljanina N. & al. [MHA]; – ex campis ad Wolgam inferiorem, haud procul Astrachan, V.1824 Marschall-Bieberstein ex herb. [LE]; – Dagestan, Bujnaski Rajon, Kapcugai-Berge, 16.5.1954 Prochanov J. 122 [LE]; – Dagestan, Bujnaski Rajon, Kaptshugaiski Berge, Prochanov J. 252 [LE]; – Dagestan, Kizil-Jurtovski Rajon, Kumtorkalinski - Khrebet, 1-2 km NW Sura-osen-Fluß, 2.5.1955 Prochanov J. 100 [LE]; – Dagestan, Machatschkala, Berg Andzarka, Hang zum Meer, 12.5.1954 Prochanov J. 68 [LE]; – Dagestan, Umgebung von Machatschkala, W der Dagestan, Straße nach Sulok, zwischen Sura-osen-Mündung und Krivaja Balka, Prochanov J. [LE]; – Dagestan, N-Kaukasus, Schelkovski Rajon, N der Station Schelkovskaja, 19.6.1931 Kusnezov 116 [LE]; – Dagestan, NW Tersko-Dagestanskoje, 17.7.1932 Kucherovskaja S. 288 [GH]; – Dagestan, Petrovsk, 24.5.1890 Lipsky W [NY]; – Fl. Tanaienses, along the upper course of Goluboj River, near the ridge Golubijskovo, 15.5.1938 Smirnow P. [GH]; – Gov. Saratov, bei Chvalinsk, 24.4.1924 Gross K. 596 [W 1988-5551]; – Gov. Saratov, Sarepta, VI.1899 Becker A. [B, GZU, PR]; – prope Sarepta, Becker A. 102 [BP, GOET]; – Sarepta, IV.1877 Becker A. [B, BP, WU]; – Sarepta, Becker A. [B, LE, M]; – Sarepta, 28.4.1884 Becker A. [BP, BRNM, GJO, LI, WU]; – Sarepta, Kühlewein [BP, BRNU, W 1940-19543]; – Sarepta, Wunderlich [GOET, M, W 1889-316314, WU]; – Gov. Saratov, ad fl. Choper et Medwetsam, s. coll.[PRC]; – regio Orenburgensis, Karelin [PRC]; – Kreis Orenburg, Distr. Ilek, bei Bureniko, 30.6.1928 Fedtschenko B. & Borisova A. 237 [BRNU]; – Orenburg, Bunge J. 115 W-0019245 [W]; – Gov. Stavropol, bei Gorni-Balki, Aci-Gulak, 19.6.1906 Novopokrovski I. 669 [LE]; – Gov. Stavropol, Nikol-skoje, 11.6.1906 Novopokrovski 268 [LE]; – Prov. Volgograd, Distr. Olkhovka, bei Kamennyi Brod-18.5.1984 Beljanina N. [MHA]; – Prov. Volgograd, Distr. Pallasoka, N-Ufer des Elton See nahe Choramündung, 8.5.1984 Beljanina N. [MHA]; – Prov. Volgograd, Distr. Pallasovkaka, am rechten Torgun-Ufer 10-12 km NW Krasnyi-Oktjabr, 12.5.1984 Beljanina N. [MHA]; – Severo-Kavkasa, Groznenskaja Obl., N Groznyy bei Azikulak, 17.5.1954 Nepli G. [M]; – Severo-Kavkasa, Groznenskaja Obl., Groznyy, 8 km W Bakhilon, 12.5.1954 Nepli G. [W 1990-05340]; – Tarskoye Obl., W Kizlyar, 17.5.1906 Schelkovnikov & al. [LE];

**Kazachstan**, -Akmomanskaya Distr., 5 km S of Dengiz Lake (Seletyteniz), northern slopes of the hills, 19.6.1914 Semionov V [SOM]; – Aktjubinskaja gubernija, between river Uil and Emba, 5 km S Ejda Bulak in the depression Chuslik, 28.5.1926 Knorring O. 27 [NY]; – prope Semipalatinsk et in deserto Soongoro-Kirghisico, Karelin & Kiriloff 4 W-0019280 [W]; – W Karaganda, Tersakkan, am Tersakkan-Fluß, Schrenk [GOET]; – 30 km W Tselinograd, Akmolinsker Steppe nahe Schalash-See, 5.6.1984 Gutte P. [LZ];

**Azerbaidzan**, ad colles arides prope balneum Surna in ditione Elisabethopol [Kirovabad], V.1838 Hohenacker R. [BP];

**Mongolei**, -Altai, Herb. Besser [W 1889-316315A];

**China**, Songarei [Dzungaria], Schrenk [GH, H, W 1889-316314A].

*Erysimum pachycarpum* HOOK.f. & THOMS., J. Linn. Soc. 5: 167 (1861)

Lectotypus (hic designatus): Sikkim Regio Alp., Phullwinj Ottolela (nicht eindeutig lesbar), J.D. Hooker s. n. [K-Hooker!].

= *Erysimum bhutanicum* W.W.SMITH, Not. Roy. Bot. Gard. Edinb. 10: 31 (1917)

Holotypus: Bhutan, Shado Timpu, 13000', 20.10.1914 R. Cooper & A. Bulley 3449 [BM!]

Anmerkung: In der Erstbeschreibung ist die Sammelnummer irrtümlich mit 3549 angegeben.

- = *Erysimum longisiliquum* HOOK.f. & THOMS., J. Linn. Soc. 5: 166 (1861) nom. illeg., non SCHLEICH. ex RCHB. (1832)  
 ≡ *Erysimum sikkimense* POLATSCHEK, nom.n., Phytion (Horn) 34 (2): 201 (1994)  
 Lectotypus (hic designatus): India, Herb. Ind. Or. Sikkim, Regio temp., 1847 J.D. Hooker s. n. [K-Hooker!].

**Lebensform:** zweijährig; **Pflanze** blühend 190–520 mm, fruchtend 520–660 mm; einfacher Stängel; **Stängel:** Behaarung  $\underline{2}+$  (3), Durchmesser (2–) 4–6 mm, kantig; Basis durch die Tunika aus breiten Blattbasen oder vertrockneten Blättern scheinbar verdickt; Stängelbeblätterung locker, Blattbüschel in den oberen Achseln, selten bis zur Basis reichend oder ganz fehlend; **Stängelblätter:** lanzettlich, untere bis mittlere gestielt; Rand weitbuchtig gezähnt bis fein gezähnt, obere Zähne etwas abstehend oder zur Blattspitze gerichtet; 14–85 × 2–8 (–11) mm; Behaarung 2+3+(4)+((5)); **Blütenstand:** Traube mit 0–3 Bereichungssprossen, starke Streckung beim Fruchten; **Blüten:** 20–25, Blütezeit V–VI (–VIII); Blütenstiel (2–) 4–8 mm, Fruchtsiel 10–17 mm, Behaarung 2+3+(4); Kelchblatt eilanzettlich, gegen die Spitze purpurn überlaufen, 5–7 × 1–1,7 mm, Behaarung 2+3+(4); Kronblatt gelborange bis dunkelorange, keilförmig, (10–) 12–14 (–17) × 2–3,5 (–5) mm, Behaarung ((2)); **Schoten** 55–95 × 1,4–1,6 (–2,5) mm; vierkantig, Behaarung (2)+3+4, Kanten etwas schwächer behaart; Griffel 0,5 (–1) mm, Behaarung (3)+4+(5); Narbe kopfig bis schwach eingedellt; Winkel 1: 30–50 Grad, Winkel 2: 30–50 Grad; **Samen:** oval, 1,5 × 0,7 mm, dunkelbraun; **Chromosomenzahl:** unbekannt.

**Besondere Merkmale:** Blüten im unteren Traubenbereich mit Tragblättern, große derbe Schoten, Scheidewand dunkelbraun.

**Ökologie:** 2700–5300 m, Sandböden. Soziologie: in Bambus- und *Abies*-Forsten.

**Gesamtverbreitung:** Bhutan (Z), China, Indien, Nepal.

**Anmerkung:** MUKHHERJEE (1975) gibt die Chromosomenzahl mit  $n = 9$  an, nach meiner Erfahrung höchstwahrscheinlich falsch.

**Gesehene Belege:** **China**, Tibet-SE, Rong Chu, Dongkar, 13500', 19.8.1934 Ludlow F. & Sherriff G. 859 [BM].

**Bhutan**, s.loc., Cooper R. 1590 [BM]; – Byagha, 20.5.1905 White J. 177 [K]; – Bhutan-Central, Tang Cun. Ritang, 12500', 9.6.1917 Ludlow F. & Sherriff G. 3235 [BM]; – Chakong, 15000', 16.6.1938 Gould B. 492 [K]; – Gong Thogpa, 2.8.1973 Nawang R. & Tsering S. [E]; – Linqshi Dgonq, 12500', 22.5.1949 Ludlow F. & Sherriff G. 16305 [BM]; – Linqshi Timpu, 14000', 23.7.1914 Cooper R. 1780 [BM]; – Naha, Thimbu Chu, 12000', 24.5.1949 Ludlow & Sherriff G. 16340 [BM]; – Pangotang, Bumthang Cun., 12500' 28.5.1949 Ludlow & Sherriff G. 18991 [BM]; – Paro Cha Cheka, 12.5.1966 Bowes Lyon S. 3092 [BM]; – Sharma to Chordi ponkai, 9000-9300', 12.7.1938 Gould B. 1121 [K]; – Flora of Chumbi, Chongra (NW Chumbi), 7.7.1878 Dungboo [K]; – Flora of Khumbi [Chumbi], Tyampoo, 20.7.1884 King 121 [K, W 1907-16478];

**Nepal**, Pongsing, 1929 Dhevoj L. 248 [E]; – Sagarmatha Solu Khumbu, Dudh Koshi Valley, Phakding to Ghat, trail from Namche Bazar to Lukla near Phakding, 2700 m, 25.5.2004 Watson M. & al. 313 [E];

**Indien**, Sikkim, Tibet Frontier Commission, Tang, Nulla behind...., 14000', 3.7.1903 Younghusband F. [B]; – Herb. Ind. Or., Siccim, Regio temp., Hooker J.D. [K]; – Sikkim, Regio Alp., Hooker J.D. [K]; – Sikkim, Regio Alp., 23.7.1849 Hooker J.D. [K]; – Sikkim, Regio temp., Tangu, 12-13000', 23.7.1847 Hooker J.D. [K]; – Sikkim, Regio temp., Lachen 10000', 23.7.1849 Hooker J.D. [K, W 1998-05139 (Photo)]; – Sikkim, Tangu, 13000', 8.8.1909 Smith H. & Cave 2281 [K]; – Sikkim, Thanggu, 12860', 25.8.1972 Pradhan & al. 67 [E]; – Assam, Tulung La, south of the pass, 15-16000', 13.6.1935 Kingdon-Ward F. 11682 [K].

***Erysimum robustum*** D.DON, Prodr. Fl. Nepal.: 202 (1825)

Lectotypus (hic designatus): A Napalia, Wallich 4789 A [K-Hooker!, Isotypi K!, PR!, W!]

= *Erysimum patens* J.GAY, Erysim. Nov.: 9 (1842)

Lectotypus (hic designatus): Indes Orient., Tchini village, 2700 m, Kanawar, V. Jacquemont 1376 [P!, Isotypus K!]

= *Erysimum thomsoni* HOOK.f., J. Linn. Soc. 5: 165 (1861)

Holotypus: Himal. Bor. Oc. Regio temp., above Lippa, Kanawar, 8000–12000 ped., T. Thomson s. n. [K!]

= *Erysimum dolpoense* HARA, J. Jap. Bot. 50: 265 (1975)

Holotypus: Central Nepal, Dolpo, Namdo, 15000 ft., J. Stainton 5540 [BM!].

**Lebensform:** zweijährig, kann manchmal auch schon im 1. Jahr blühen; **Pflanze** blühend 160–380 (–410) mm, fruchtend (270) 420–780 mm; einfacher Stängel; **Stängel:** Behaarung  $\underline{2}+(3)$ , Durchmesser (2–) 3–5 mm, kantig; an der Basis Tunika ganz fehlend oder aus vertrockneten Blättern bestehend; Stängelbeblätterung dichter, Blattbüschel von oben manchmal bis ins untere Stängeldrittel reichend; **Stängelblätter:** lanzettlich, nur unterste deutlich gestielt; Rand: untere seicht- bis tief-weitbuchtig gezähnt, obere auch entfernt fein gezähnt; (7–) 15–65 (–83) × 2–14 (–21) mm; Behaarung  $2+\underline{3}+4+(5)$ ; **Blütenstand:** Traube mit 0–5 Bereicherungssprossen, starke Streckung beim Fruchten; **Blüten:** 15–20, duftend; Blütezeit V–VIII (–IX); Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel (2–) 3–5 (–6) mm, Fruchtsiel (6–) 8–12 (–17) mm, Behaarung  $\underline{2}+3+(4)$ ; Kelchblatt eilanzettlich, (3,5–) 4,5–7 × (0,8–) 1–1,3 (–1,5) mm, Behaarung  $2+3+(4)$ ; Kronblatt goldgelb bis braunorange, spatelig, (8–) 9–12 (–14) × (1,5–) 2–4 mm, Behaarung (2)+3+4, kann manchmal ausfallen; **Schoten** (36–) 40–62 (–86) × (0,8–) 1–1,2 mm, vierkantig, Behaarung (2)+ $\underline{3}+4+(5)$ , Kanten etwas schwächer behaart; Griffel (1–) 1,5–2 (–3) mm, Behaarung  $\underline{3}+(4)+(5)$ ; Narbe punktförmig bis kopfig; Winkel 1: 40–60 Grad, Winkel 2: 10–30 Grad; **Samen:** oval, 1,3–1,8 × 0,6–1 mm, hellbraun; **Chromosomenzahl:**  $2n = 36$ .

**Besondere Merkmale:** Habitus ähnlich *Erysimum cheiranthoides*, Blattbüschel teilweise stark auswachsend.

**Ökologie:** (1310–) 2000–4300 m; segetal, subalpine beweidete Rasen, Brachen, Ruderalplätze, über Gneis, Silikat. Soziologie: gemeinsam mit *Rosa sericea*, im *Abies*-Wald mit *Rhododendron*, zwischen *Pinus* und Gräsern, *Cotoneaster microphylla*, *Kobresia*.

**Gesamtverbreitung:** China, Nepal (Z), Pakistan, Kashmir, Indien.

**Gesehene Belege:** China, Tibet, Nepal border, Kuti [env. Rongkar, Rongpu], 6.6.1937 s. coll. [E];

**Nepal,** Central Nepal, Himalaya, Region Ganesh Himal NW Kathmandu, 2460 m, M. Farille & G. Lachard [G], a sem. cult. ABW 1986, 1986 Polatschek A. \* [W 1986-06872]; – N Kathmandu, Langtang-Gebiet, Kyangjiu, 3750 m, 23.9.1969 Wraber T. & Poelt J. 86 [GZU, LJU]; – Mittleres Langtang, 3830 m, 14.6.1986 Miehe G. & Miehe S. 3419 [GOET]; – N Kathmandu, Langtang-Gebiet, Kyangjiu, 3750 m, 8.9.1986 Poelt J. 86–86 [GZU]; – Oberes Langtang, 4070 m (Central Himalaya), 21.6.1986 Miehe G. & Miehe S. 3830 [GOET]; – Langtang Valley, 25.6.1965 Schilling & al. 428 [K]; – Langtang, 3800 m, 1986 Holzner W. [W 1990-09412]; a sem. cult. ABW 1987/88, 1988 Polatschek A. \* [W 1988-7990]; – Jharkot (Muktinath), Mustang, 3800 m, 3.7.1989 Holzner W. & Kriechbaum M. [W 1990-09410]; – Nepal-W, S Mustang, Panda Khola, 4200 m, 5.7.1994 Holzner W. & Kriechbaum M. [W 2008-15323]; – Nepal-Zentral,

Gandaki Zone, Manang Distr., Manang, 3360 m, Yak Kharka, 3840 m, 17.8.1994 Mikage M. & al. 70464 [E, GH]; – Gandaki Zone, Manang Distr., Pisang, 3090 m, 15.8.1994 Mikage M. & al. 85441 [E, GH]; – Kali Gandaki Valley, Lete, 8000', 12.6.1954 Stainton J. & al. 5726 [E, GH]; – Kali Gandaki Valley, Taglung, S Tukucha, 9000', 10.7.1954 Stainton J. & al. 1682 [E, GH]; – Kali Gandaki Valley, Tukucha, 10500', 13.6.1954 Stainton J. & al. 1089 [E]; – Gandaki Zone, Gorkha District, Jagat, 1320 m, Sallery, 1310 m, Sirdi Bas, 1370 m, Ghatta Kola, 1410 m, 24.7.1994 Suzuki M. & al. 70155 [E]; – Nepal-Zentral, Bhagu, 7000', 4.6.1949 Polunin O. 100 [E]; – Nepal-Zentral, Dunai, Dolpo, 2200 m, 30.7.1989 Holzner W. & Kriechbaum M. \* [W 1990-09413]; – Dunai (Dolpo), 2000 m, 30.7.1989 Holzner W. & Kriechbaum M. \* [W 2008-15322]; – Nepal-Zentral, Ringmo, Dolpo, 5.8.1989 Holzner W. & Kriechbaum M. [W 1990-09411]; – Jumla, 3.10.1993 Tod F., a sem. cult. ABW 2000/2001, 2001 Polatschek A. 464 \* [L, W 2001-14416]; – Jumla, 2650 m, 15.9.1994 Icimod 4444 [LI]; – Jumla, N der Schule, 2800-3000 m, 21.5.1995 Tod F. 1984 [LI]; – NE Jumla, Padmara, 9000', 11.5.1952 Polunin O. & al. 4040 [GH]; – Lamjung Himal, Marsyandi-Tal, unterhalb Chame entlang von Mauern, gegenüber der Naur Khola Mündung in den Marsyandi-Fluß, 2600 m, 23.9.1969 Wraber T. & Poelt J. 380 [GZU, LJU, W 1987-9378]; – Manang, oberes Marsyandi-Tal nahe Tangi, 3800 m, 12.10.1969 Wraber T. 480 [LJU, W 1987-9379]; – Marsyandi Valley, 11500', 14.7.1950 Lownes D. 998 [E, GH]; – Managbhot, Nallah am Kang Guru (7009 m) E Naurgaon, 3500 m, 4.7.1955 Lobbichler F. 75 [M]; – Managbhot, 3600 m, 6.6.1955 Lobbichler F. 62 [M]; – Managbhot, Sabzi Chu, linke Talseite, 3600 m, 11.6.1955 Lobbichler 74 [M]; – Nepal-Managbhot, Naur Khola SE des Naurhorn, 4000 m, 11.6.1955 Lobbichler F. 76 [M]; – N Dana, Lete, 8500', 26.5.1954 Stainton J. & al. 715 [E]; – Sialgarhi near Chaudhabise Khola, 9500', 12.5.1952 Polunin O. & al. 2020 [E]; – N Tukucha, Chimgaon, 9000', 3.6.1954 Stainton J. & al. 910 [E]; – near Chalike Pahar, 13000', 16.6.1954 Stainton J. & al. 3156 [E, GH]; – Nampa Gadh, 10000-11000', 25.7.1886 Duthie J. [M]; – Kalopani, 2600 m, 3.9.1992 Kriechbaum M., a sem. cult. ABW 1999/2000, 2000 Polatschek A. 22 \* [W 2000-05698];

**Pakistan**, District Hazara, Bhonja, Kagan, 18.7.1899 Duthie J. [K]; – District Hazara, Kaghan Valley, one mile from Kaghan village towards Naran, 8.9.1971 Kazmi S. 3610 [M]; – Indes orient, Garhwal, in montibus summis supra Jumun (? Tumun?) vallem, Jacquemont V 760 [K]; – Indes orient, in messibus vallis Tumna, Garhwal, Jacquemont V 715 [K]; – Prov. Garhwal, environs of Niti, 10400-12000', 20.7.1855 Schlagintweit 9129 [S]; – Tehri-Garhwal, Ganges Valley, 8000-9000', VI.1883 Duthie J. [FI]; – Gurhwal, Herb. Falconer 173 [K]; – Murree, Mt. Chumbi, 9.7.1851 s. coll. 340[K];

**Kashmir**, Pahlgram, near the river, 7200', 19.7.1920 Stewart R. 5297 [K]; – Kashmir, Lidar Valley, Flußbänke, 7000', 6.6.1939 Ludlow F. 73 [BM]; – Kashmir, Pahlgram, 7000', 28.6.1923 Avenbury B. 567 [K]; – E Kashmir, Budarwah, 7.6.1849 Thomson J. [K]; – Sarahan, VIII.1866 Stoliczka [W 0019265];

**Indien**, Tehri-Garhwal, Ganges Valley, 8000-9000', VI.1883 Duthie J. [FI]; – Kumaon, Strachey & Hubit 4789 [K, W 0019233 Photo, W 1998-05132 Photo]; – Kumaon [Kumaun], Legge J. [K]; – Kumaun [Kamaun], Prov.Srinagar, 1900 Duthie J. 24231 [W 1926-7242]; – Kulu, VI.1930 Bagchee [K]; – Manali (N Kulu), slope, Kulu, 9000-10000', 29.6.1930 Koelz W 181 [P]; – Punjab, Drummond J. 20284 [K]; – Punjab, Bashahr State, Simla District, Munsh, 7800', 13.6.1928 Parker R. 3008 [W 1930-11369]; – Punjab, Simla Hill States Kamru Baspa Valley, 12000', 26.6.1939 Sherriff G. 7354 [BM]; – Punjab, Simla [Shimla], 1887 Drummond J. 20289 [K]; – N Simla, am E-Ufer des Byas, Prov. Kulu, 4000-10000' 7.9.1864 Stoliczka [W 0019263]; – NE Simla, Jungpa, Tal des Wangur-Flusses, 8000', VI.1864 Stoliczka [W 0019264]; – Lahul (bei Simla), Hermina Park, Jäschke H. [WU]; – Himal. Bor. Occ., Simla Hills, below Narkanda, Hooker fil. J. & Thomson T. [K]; – Simla, 1884 Drummond J. 1060 [W 1924-9358]; – Simla, 1884 Drummond J. 1041 [K]; – Simla, 23.8.1916 Crookshank H. 15661 [DD, W 1924-9333]; – Simla, Matiyana, Kuental, 7000', 11.7.1877 Gamble J. 4573A [K]; – Simla, W Theog, 8000', 29.9.1876 Gamble J. 1473A [K]; – Punjab, Kidar, Kanthu, 11000', 24.6.1882 Drummond J. 20291 [K]; – Punjab, Kidar, Kanthu, 12000', 27.6.1882 Drummond J. 20290 [K]; – Punjab, Kunawar, 1886 Drummond J. 20288 [K]; – Punjab, Kunawar, 1885 Drummond J. 20283 [G, K]; – Punjab, Kunawar, Drummond J. 20283 [K]; – Punjab, Chur, 1885 Drummond J. 20286 [K]; – Punjab, Churi, Dhar, 29.6.1885 Ram Bahsh 20287 [K].

*Erysimum violascens* M. POPOV, Bull. Univ. As. Centr. 9, Suppl.: 24 (1925)

Lectotypus: Uzbekistan, Prov. Samarkand, distr. Chodshent, Montes Mogol-tau: I: Ad declivia saxosa in valle Utsch-bach, fl., 6.5.1924; II: Ad declivia saxosa in cacumine Bars, 18.6.1923 Popov & Vvedensky 91 [W!, Isotypen B! BP! E! GH]

Anmerkung: Die beiden Herkünfte sind auf dem Bogen nicht getrennt!

= *Erysimum nuratense* POPOV ex BOTSCH. & VVED., Not. Syst. Herb. Inst. Bot. & Zool. Acad. Uzbekistan. 12: 6 (1948)

Typus: "Nuratsinskie Gory, Ak-Tau (Nuratau), Mestnost jang-ogly, u pos. Ljanger, fl. et fr. submat., 19.–21.5.1941 Popov" [TAK], non vidi.

**Lebensform:** zweijährig; **Pflanze** blühend 150–300 mm, fruchtend 260–530 mm; einzeln zweistängelig; **Stängel:** Behaarung  $\underline{2}+(3)$ , Durchmesser 2–3 mm, kantig; Basis scheinbar verdickt durch eine Tunika aus breiten hellen Blattbasen; Stängelbeblätterung dicht, Blattbüschel bis zur Stängelbasis herab; **Stängelblätter:** lanzettlich, nur unterste gestielt; untere tiefer weitbuchtig gezähnt, folgende seicht-weitbuchtig gezähnt bis ganzrandig; 0,8–7,4 × 1–9 mm; Behaarung  $\underline{2}+3$ ; **Blütenstand:** Traube mit 2–6 Bereicherungssprossen, starke Streckung beim Fruchten; **Blüten:** ca. 25, Blütezeit V–VI; Blütenstiel 1–2 (–3) mm, Fruchtsiel 2–3 (–5) mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; Kelchblatt eilanzettlich, 7–9 × 1,3–1,5 mm, Behaarung  $\underline{2}+3$ ; Kronblatt violett, keilförmig, 12–14 × 2–2,5 mm, kahl; **Schoten** 36–60 × 1 mm, rundlich, Behaarung (2)  $+3+4+(5)+((6))$ ; Griffel 1 (–2) mm, nicht abgesetzt Behaarung 3+4, verkahlend; Narbe kopfig bis eingedellt; Winkel 1: 50–60 Grad, Winkel 2: 50–60 Grad; **Samen:** unbekannt; **Chromosomenzahl:** unbekannt.

**Besondere Merkmale:** Blütenfarbe, Behaarung der Schoten.

**Ökologie:** über Kalk.

**Gesamtverbreitung:** in Usbekistan endemisch.

**Gesehene Belege:** **Usbekistan:** Kojtash-S-slope, vicinity of Kojtash village, 28.6.1971 Botschantzev 568 [LE]; – Samarkandskaja district, low forests between Katta-Kurgan and Ingichka, 19.5.1975 Botschantzev V 274 [E].

## Gruppe d)

*Erysimum absconditum* O.E.SCHULZ, Notizbl. Bot. Gart. Berlin 11: 225 (1931)

Holotypus: Tibet, Zopla Paß, 11300 ft., nr. 22 of Dr. Bellews seeds cult. [K!].

Anmerkung: Ein absolut untypischer Beleg! [Tsop-La = Tsua-La-Pass E Lhazé, 4500 m].

**Lebensform:** zweijährig (nicht ausdauernd wie in der Erstbeschreibung!); **Pflanze** blühend 70–250 mm, fruchtend 290–700 mm, einstängelig; **Stängel:** Behaarung  $\underline{2}$ ; Durchmesser 2–5 (–8) mm, rund; Basis scheinbar verdickt durch eine Tunika aus breiten hellen Blattbasen; Stängelbeblätterung dicht, Blattbüschel vorhanden, z.T. stärker auswachsend; **Stängelblätter:** unterste spatelig bis lanzettlich, deutlich gestielt, folgende lanzettlich, sitzend; seicht weitbuchtig gezähnt, folgende scheinbar ganzrandig, feinst gezähnt, 20–80 × 1–6 mm; Behaarung  $\underline{2}+3$ ; **Blütenstand:** Traube mit 0–6 Bereicherungssprossen, mittlere Streckung beim Fruchten; **Blüten:** 20–25, stark duftend; Blütezeit V–VII; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 3–4 (–5) mm, Fruchtsiel 5–8 mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; Kelchblatt eilanzettlich, 6–8 × 1–1,5 mm, Behaarung  $\underline{2}+3+(4)$ ; Kronblatt goldgelb, spatelig, 12–15 × 4–6 (–7) mm, kahl; **Schoten** 40–67 × 1–1,5 mm, rundlich, Behaarung  $\underline{2}+3$ , Kanten schwächer behaart; Griffel 2–3 mm, Behaarung (2)  $+3+(4)$ ; Narbe eingedellt bis schwach zweilappig; Winkel 1: 0–30 Grad, Winkel 2: 0–30 Grad; **Samen:** rundlich, 2 × 1,3 mm, hellbraun; **Chromosomenzahl:**  $2n = 36$ .

**Besondere Merkmale:** Samenform, Schoten parallel der Traubenachse.

**Ökologie:** 3660–4750 m, beweidetes Gelände, über Löß, Silikat, auf Felshängen. Sozio-

logie: mit *Buddleja*, Cyperaceen, *Artemisia*, *Juniperus*, *Ceratostigma*, *Kobresia pygmaea*, *Rosa*, *Berberis*, *Cotoneaster*.

Gesamtverbreitung: China: Tibet (endemisch).

**Gesehene Belege:** **China:** Tibet, 60 miles N Lhasa, 14000', 27.7.1942 Ludlow F. & Sherriff G. 8898 [BM]; – Tibet, Vicinity of Lhasa, 1946 Aufschnaiter P [BM]; – Tibet, Lhasa, 12500', mountainside, s.dat. Guthrie R. 20220 [DD]; – Tibet, Lhasa, unterhalb des Drepung Kloster, 7 km W vom Lhasa-Zentrum, 3800 m, 7.7.2006 P Schneider 9 [W 2006-20388]; – Xizang, Tibet-SE, 8 km SSE Lhasa, 3950 m, 3.8.1989 Dickoreé B. [GOET], cult. ABW 1992-93, 1993 Polatschek A. 3889 \* [W 1994-01372]; – Xizang, Tibet-SE, Lhasa Valley, 40 km E Lhasa, above Ganden Gompa (Dhagze), 4520 m, 5.8.1989 Dickoreé B. 3705 [GOET]; – Xizang, Tibet-SE, Lhasa, above Drepung, 4200-4600 m, 9.9.1994 Miehe G. & Wündisch U. 94-267-11 [GOET]; – Xizang, Tibet-SE, Lhasa, W-city, at Lhasa Hotel, 3660 m, 1.8.1989 Dickoreé B. 1889 [GOET]; – Tibet, Hills S of Lhasa, 13000', 11.5.1943 Ludlow F. & Sherriff G. 9485 [BM]; – Xizang, Tibet-S, Lhasa-Nagarze, Yamdruk Yumco NW shore, 4480 m, 14.7.1994 Dickoreé B. 9301 [GOET]; – Xizang, Tibet-S, Lhasa-Nagarze, Yamdruk Yumco, Zamu E Nagarze, 4520 m, 24.7.1994 Dickoreé B. 9901 [GOET]; – Xizang, Tibet-S, Upper Subansiri, Lhünze-Qayü, 3800 m, 31.7.1994 Dickoreé B [GOET], cult. ABW 1999/2000, 2000 Polatschek A. 10277 \* [W 2000-05704]; – Xizang, Tibet-S, Yamco Yumco, above Dzamtshü, 4450 m, 12.9.1995 Miehe G. & Miehe S. 95-52-21 [GOET]; – Xizang, Tibet-S, Yamco Yumco, above Dzamtshü, 4500 m, 12.9.1995 Miehe G. & Miehe S. 95-53-11 [GOET], cult. ABW 1999/2000, 2000 Polatschek A. \* [W 2000-05703]; – Tibet, Dongkar Dzong, Upper Nyam-tang-Chu Valley, 13000', 19.5.1947 Ludlow F. & Sherriff G. 12459 [BM]; – Tibet, between Phari and Gyantse, 13-15000', 6.1904 Walton H. [GOET]; – Tibet, Piana di Gyantse e monti circostanti, 4000-5100 m, VII.1937 Maraini F. 328 [FI]; – Tibet, Piana di Gyantse e monti circostanti, 4000-5100 m, VII.1937 Maraini F. 329 [FI]; – Tibet, Samada, 14000', 9.8.1936 Chapman F. 517 [K]; – Tibet, Samada, 14500', 9.8.1936 Chapman F. 976 [K]; – Tibet-S, Mount Everest-Gebiet, Lhaze, 4500 m, 1986 W Holzner, cult. ABW 1987/90, 1990 Polatschek A. \* [W 1991-06083]; – Xizang, Tibet-S, Lhasa-Nagarze, Yamdruk Yumco N shore, 4480 m, 14.7.1994 Dickoreé B. 9281 [GOET]; – Tibet-S, Shishapangma-Gebiet, Nyalam, 4200 m, W Holzner, cult. ABW 1992/93, 1993 Polatschek A. \* [W 1994-01378]; – Xizang, Tibet-S, Yamco Yumco, above Dzamtshü, 4550-4750 m, 12.9.1995 Miehe G. & Miehe S. 95-56-14 [GOET].

*Erysimum babataghi* KORSH., Bull. Acad. Sci. Petersb., Ser. 5, 9: 413 (1898)

Lectotypus (hic designatus): [Usbekistan,] Buchara, Babatag, 13.5.1897 Korshinski s.n. [LE!].

**Lebensform:** zweijährig; **Pflanze** blühend 280–400 mm, fruchtend 440–900 mm; 1–2 (–5)-stängelig; **Stängel:** Behaarung  $\underline{2}+(3)+(4)$ , rundlich; Basis scheinbar schwach verdickt durch die Tunika aus hellen breiten Blattbasen; Stängelbeblätterung locker; Blattbüschel bis in die untere Stängelhälfte; **Stängelblätter:** breit- bis schmal-lanzettlich, nur unterste gestielt, spitz; mit 1–4 Paaren feiner bis feinsten Zähnchen, 18–52 (–165)  $\times$  1,5–6 (–16) mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; **Blütenstand:** Traube mit 0–3 Bereicherungssprossen, starke Streckung beim Fruchten; **Blüten:** ca. 30–40, Blütezeit IV–V; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 2–3 mm, Fruchtsiel 3–5 (–7) mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; Kelchblatt schmal-eilanzettlich, 7–9  $\times$  1,3 mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; Kronblatt gelb, keilig, 10–12  $\times$  1,3 mm, kahl; **Schoten** 48–71  $\times$  0,8 mm, Behaarung  $\underline{2}+3+(4)$ , Kanten nicht schwächer behaart; Griffel 0,5–1 (–2) mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ , verkahlend; Narbe punktförmig bis kopfig; Winkel 1: 50–70 Grad, Winkel 2: 50–70 Grad; **Samen:** unbekannt; **Chromosomenzahl:** unbekannt.

**Besondere Merkmale:** mit *Erysimum badghisi* nahe verwandt, etwas dünnere Schoten, Griffel- und Blattbehaarung unterschiedlich.

**Ökologie:** wächst zwischen 800 und 1800 m über Granit, rotem Lehm.

**Gesamtverbreitung:** Tadzikistan, Usbekistan, Kirgisistan, Afghanistan.

**Gesehene Belege:** Tadzikistan, 23 km NE Saartuz, Chodzakazian Chrebet-N-Teil, Kojpioztau-W-Hang, 1400 m, 18.5.1990 Fritsch R. & al. 342 [GAT]; – 38 km N Leninabad, Tian-Shan SW-Ausläufer, Kuraminskij Chrebet, 1550 m, Celatinskoe uscelis N Pa, 29.5.1990 Fritsch R. & al. 507 [GAT]; – S Dushanbe, Aktau (Aruktau)-Berge, 1, 8 km SW Kaltamci, 1320 m, 9.5.1959 Pogrebnova & Metchislavski 323 [MHA]; – S Dushanbe, Aktau [Aruktau-] Berge, 1311 m, 8.5.1959 Tschukavina 156 [MHA]; – Aruktau-Berge, zwischen Zouzamin und Najzabulak, 23.5.1959 Botschantzev & Junusov 47 [GH]; – E Karatau, gegenüber Kyzyl-su-Mündung zwischen Kirovanad und Parkhar, 29.5.1960 Junusov S. 1441 [W 1974-21828]; – Tadzikistan-S, Cedaj-Berge zwischen Kirovabad und Parchar, 26.5.1960 Botschantzev & Egorova T. 414 [LE]; – Tadzikistan-S, Chodza-Kazian-Berge E Kisl. Kabadian, 24.5.1960 Botschantzev J. & Egorova T. 383 [LE];

**Usbekistan,** Samarkanskaja Obl., Zeravsanski Chrebet-N-Hang, Aman-Kutan, 1800 m, Michelson A. 944 [FI, LE];

**Kirgisistan,** Dzhahal Abad Oblast., Kugart, Toguz-Bulak NW Raznotravnilug, 1850 m, 2.6.1945 Vipper P. 75 [GH].

***Erysimum baicalense* POLATSCHEK**, Ann. Naturhist. Mus. Wien, B, 109: 154 (2008)

Holotypus: Lac. Baical, ripa austro-occidentalis prope pag. B. Koty, in abruptis lapidosis ad lac. Baical, 24.8.1952 E. Sabutite & S. Popova 3820 [W 1957-16822!], Isotypi BRNU! C! E! GH! H! M! NY! PR!].

= *Erysimum altaicum* auct.

= *Erysimum flavum* auct.

**Lebensform:** zweijährig; **Pflanze** blühend 210–380 mm, fruchtend 400–1030 mm, einstängelig; **Stängel:** Behaarung  $\underline{2}$ , Durchmesser 4–6 mm, scharfkantig; Basis stark verdickt durch die Tunika aus herabgeschlagenen Blättern oder aus hellen Blattbasen; Stängelbeblätterung dicht, Büschel häufig bis in die untere Stängelhälfte; **Stängelblätter:** lanzettlich, nur unterste deutlich gestielt; ganzrandig; unterste Blätter mit 2–4 Paaren feinsten Zähnen; Länge: 40–100 (–130) mm, Breite: 1–6 (–9) mm; Behaarung  $\underline{2}+$  ((3)); **Blütenstand:** Traube mit 0–2 (–5) Bereicherungssprossen; extreme Streckung; **Blüten:** ca. 35, duftend, Blütezeit VII–VIII; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 4–7 mm, Fruchtsiel 8–12 mm; Behaarung  $\underline{2}$ ; Kelchblatt verkehrt-eilanzettlich, 9–12 × 1,8–2 mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; Kronblatt gelb, spatelig, (17–) 20–25 × 6–8 mm, kahl; **Schoten** 56–95 × 1,3–2 mm, vierkantig, Kanten nicht hervortretend, Behaarung  $\underline{2}$ ; Griffel 1–3 mm, Behaarung 2+3+ (4); Narbe zweilappig; Winkel 1: 20–30 Grad, Winkel 2: 20–30 Grad; **Samen:** oval, 1,5 × 0,8 mm, rötlichgelb. **Chromosomenzahl:** 2n = 42.

**Besondere Merkmale:** Blüten- und Schotengröße, obere Stängelblätter können länger sein als untere.

**Ökologie:** steinige Hänge, 50–500 m, Steppenbereich; **Soziologie:** gemeinsam mit *Larix sibirica*, *Rhododendron dahuricum*, im *Pinus sylvestris*-Wald.

**Gesamtverbreitung:** Russland: S-Baikalgebiet (endemisch).

**Gesehene Belege:** **Russland**, Sibiria baicalensis, s. dat. Radde G. [M]; – on terrace 15 m above level of Lake Baikal, just SW of University of Irkutsk Biological Station, 17 km ENE of mouth of Anagara river at village Bolshoe Koty, 465 m, 28.6.1979 Iltis H. & al. 26 [NY]; – Baikalsee, Irkutsk-Gebiet, Kotyostjennijny(Kitoyskiye), 14.8.1966 Nilowa M. [H], cult. ABW 1972/73, 1973 Polatschek A [W 1974-19571]; – in siccis transbaicalensis, 1830 Turczaninov [M]; – East Transbaicalia, near Borzia, summits near Zuntorej-lake, 28.5.1964 Peshkova G. [MHA]; – Transbaicalia, Chtinsk region, Aginski District, 3-5 km NE Mogojtuj, 20.6.1956 Lebedeva 254 [MHA].

***Erysimum erosum* O.E.SCHULZ**, Notizbl. Bot. Gart. Berlin 9: 1081 (1927)

Lectotypus (hic designatus): Chitral: Kala Drosh, 4800 ft., 29.5.1895 S.A. Harries 15901 [K!, Isotypi DD, photo B!]

**Lebensform:** zweijährig; **Pflanze** blühend 180–280 mm, fruchtend 310–380 mm; 1–4-stängelig; **Stängel:** Behaarung  $\underline{2}+(3)+((4))$ , rund; an der Basis schwache Tunika aus hellen breiten Blattbasen; Stängelbeblätterung locker, Blattbüschel bis ins untere Stängeldrittel herabreichend; **Stängelblätter:** lanzettlich; entfernt fiederlappig bis fiederschnittig gezähnt, Zähne zum Teil zweispitzig; nur unterste Blätter deutlich gestielt, 10–65 × 3–10 mm, Behaarung  $\underline{2}+3+((4))$ ; **Blütenstand:** Traube mit 1–3 stark abstehenden Bereicherungssprossen mit extremer Streckung während des Fruchtens; **Blüten:** 25–40, Blütezeit IV–V; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 1–3 mm, Fruchtsiel 2–4 mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; Kelchblatt schmal verkehrt-eilanzettlich, 6 × 1,8 mm, Behaarung  $\underline{2}+3$ ; Kronblatt hellgelb, spatelig, 7–8 (–11) × 4 mm, kahl; **Schoten** 15–26 × 1 mm, vierkantig, Behaarung  $\underline{2}+3+((4))$ , Kanten nicht schwächer behaart; Griffel 1,5 mm, abgesetzt, Behaarung  $2+3+((4))$ ; Narbe punktförmig bis kopfig; Winkel 1: 40 Grad, Winkel 2: 0–5 Grad; **Samen:** unbekannt; **Chromosomenzahl:** unbekannt.

**Besondere Merkmale:** zum Teil zweispitzige Blattzähne.

**Ökologie:** 1400–3000 m Seehöhe.

**Gesamtverbreitung:** Afghanistan, Pakistan (Z).

**Gesehene Belege:** **Pakistan**, Chitral, Bruinebret (?), 5000', 29.7.1954 Siddiqi M. & Rahman 26845 [BM]; – Chitral, Drosh, 1400 m, auch in Jingeret, 3000 m, 24.5.1958 Bowes Lyon S. 716 [GH]; – Chitral, Drosh, 4500', IV.1908 Toppin S. 136 [K].

***Erysimum krynkense* LAVRENKO**, Ind. Sem. Hort. Bot. Charjkov 1925: 7 (1926)

≡ *Syreniopsis krynkensis* (LAVR.) H.P. FUCHS, Acta Bot. Acad. Sci. Hungar. 5: 41 (1959)

≡ *Acachmena krynkensis* (LAVR.) H.P. FUCHS, Taxon 9: 55 (1960).

Lectotypus (DOROFYEV 1986): In declivibus cretaceis, apricis, Area Ucraina meridio-orientalis, distr. Taganrog, ad fluvium Krynka, pr. Bjelojarovka, VII.–VIII. (s. ann.) Kleopov s.n.. [LE], non vidi.

**Lebensform:** zweijährig; **Pflanze** fruchtend 580–740 mm; einfacher Stängel; **Stängel:** Behaarung  $\underline{2}$ , Durchmesser 2–4 mm, rund; an der Basis sehr schwache Tunika aus hellen Blattbasen; Stängelbeblätterung locker; Blattbüschel bis ins untere Stängeldrittel; **Stängelblätter:** lanzettlich bis linealisch; scheinbar ganzrandig mit 1–4 feinsten Zähnchenpaaren, auch an den oberen Blättern, 12–64 × 0,5–3 mm, Behaarung  $\underline{2}+3$ ; **Blütenstand:** Trauben mit 3–4 Bereicherungssprossen, mittleres Streckungswachstum beim Fruchten; **Blüten:** ca. 15, Blütezeit VI–VII (–IX); Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 3–4 mm, Fruchtsiel 4–7 mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; Kelchblatt eilanzettlich, (6,5–) 8–9 × 1–1,2 mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; Kronblatt gelb, spatelig, 13–14 × 3–4 mm, kahl; **Schoten** 22–34 × 0,8–1,2 mm, vierkantig, Behaarung  $(2)+3+(4)$ , Kanten nicht schwächer behaart, Schoten ohne Einschnürungen; Griffel 2,5–4 mm, Behaarung  $2+3+((4))$ , stark verkahlend; Narbe punktförmig bis kopfig; Winkel 1: 0–10 Grad, Winkel 2: 0–10 Grad; **Samen:** unbekannt; **Chromosomenzahl:** unbekannt.

**Besondere Merkmale:** Schoten ohne Einschnürungen, Behaarung.

**Ökologie:** wächst im collinen Bereich über Kreidekalk.

**Gesamtverbreitung:** Ukraine (endemisch).

**Gesehene Belege:** **Ukraine:** Dityo Donetzica, prope St. Ambrossijevka, in decliviis cretaceis ausdauernd fl. Kryнка, 27.7.1931 Kleopow G. [H]; –Ukraine-SW, Distr. Stalino [Donetsk], pag. Biljarivka, in decliviis cretaceis, 7.9.1928 Kleopow G. [BRNU, M].

**Erysimum nabievii** ADYLOV, in Dokl. Nauk Uzb. SSR, 11: 51 (1973)

Holotypus: Pamiro-Alai, Predgorja Gissarskiy Khrebet Blie Kjsl, Akdzar, fl. et fr., 23.6.1941 M.T. Lopott & Pinchazow 837 [TAK], non vidi.

**Lebensform:** zweijährig; **Pflanze** blühend 450–470 fruchtend (200–) 400–680 mm; 1–2-stängelig; **Stängel:** Behaarung 2, Durchmesser 2–2,5 mm, schwach kantig, unten etwas lila überlaufen; an der Basis zur Blütezeit Grundblätter grün; Stängelbeblätterung locker, keine Blattbüschel vorhanden; **Stängelblätter:** lanzettlich, nur unterste gestielt; unterste entfernt gezähnt, folgende ganzrandig; 15–85 (–140) × 2–10 (–15) mm; Behaarung 2+(3); **Blütenstand:** Traube mit 0–2 Bereicherungssprossen, starke Streckung beim Fruchten; **Blüten:** ca. 25, Blütezeit VI–VII; Antheren und Filamente: Behaarung 2+3; Blütenstiel 2 mm, Fruchtsiel 3 (–5) mm, Behaarung 2; Kelchblatt eilanzettlich; teilweise unten lila überlaufen, 5–6 × 1,3 (–2) mm, Behaarung 2; Kronblatt gelb, spatelig, (7–) 8–11 × 3–4 mm; **Schoten** 15–20 × 1 mm, vierkantig, Behaarung 2, Kanten nicht schwächer behaart; Griffel 1,5–2 mm, Behaarung 2+3, verkahlend; Narbe kopfig; Winkel 1: 50 Grad, Winkel 2: 20 Grad; **Samen:** unbekannt; **Chromosomenzahl:** 2n = unbekannt.

**Ökologie:** Wächst zwischen 2800 und 3200 m Seehöhe.

**Gesamtverbreitung:** Tadzikistan, Usbekistan.

**Gesehene Belege:** **Tadzikistan:** Darvaszki-Khrebet, N-Hang unterhalb des Chaburabat, 6.7.1968 Nepli G. 782 [W 1974-21827]; – Pamir-Alai, Darvazski Khrebet, Distr. Kalai-khumb S Sagyr-dasht, 2700-3000 m., 12.7.1985 Vasak V [W 1992-18114].

**Usbekistan:** Fußmarsch über den Pass Kumachty, 2827 m, zum Dorf Zevar und weiter auf den Chodza-Kiikalou, 34 km N Sargun, bis 3200 m, 16.7.1994 Pistrik K. 440 [LI].

**Erysimum perofskianum** FISCHER & MEYER, Index Sem. Hort. Petrop. 4: 36 (1837)

Holotypus: Cabul, Witkowitsch s. n. [H-Steven!].

- = *Cheiranthus aurantiacus* BUNGE, Enum. Pl. Chinae bor.: 79 (1833)
- ≡ *Erysimum aurantiacum* (BUNGE) MAXIM., Enum. Plant. Mongol. 1: 65 (1889), nom. illeg., non *E. aurantiacum* LEYB. (1855)
- ≡ *Erysimum amurense* Kitag. ssp. *bungei* KITAG., J. Jap. Bot. 25: 43 (1950)
- ≡ *Erysimum amurense* Kitag. var. *bungei* (KITAG.) KITAG., Neolin. Fl. Manshur. 334 (1979)

Lectotypus (hic designatus): In rupestribus Chinae borealis, 1831 Turczaninov s.n. [H!].

= *Erysimum amurense* KITAG., Bot. Mag. Tokyo 51: 155 (1937)

≡ *Erysimum aurantiacum* var. *amurense* (KITAG.) Y.L. CHANG, Fl. Plant. Herb. Chinae bor.-or. 4:153 (1980).

Holotypus: Prov. Amur, circa stationem, 25.5.1895 Radde & V. Komarov [BM!].

**Lebensform:** zweijährig; **Pflanze** blühend 290–440 mm, fruchtend 440–970 mm; einfacher Stängel; **Stängel:** Behaarung  $\underline{2}+(3)$ , Durchmesser 3–5 mm, rundlich; an der Basis schwache Tunika aus breiten hellen Blattbasen oder vertrockneten Blättern; Stängelbeblätterung dicht, Blattbüschel bis zur Stängelmittle herab; **Stängelblätter:** breit- bis schmalfallzettlich, unterste gestielt; unterste Blätter seicht entfernt gezähntelt, folgende scheinbar ganzrandig und entfernt feinst gezähntelt; 22–90 × 1–7 mm; Behaarung  $\underline{2}+(3)+(4)$ ; **Blütenstand:** Traube mit 0–2 (–7) Bereicherungssprossen, starke Streckung beim Fruchten; **Blüten:** 15–20, duftend (ex descr.); Blütezeit VI–VII; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 3–4 (–6) mm, Fruchtsiel 5–10 (–15) mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; Kelchblatt schmal eilanzettlich, 7–8 (–11) × 1,5 mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; Kronblatt orange, nach gelb umschlagend, spatelig, 12–17 (–25) × 5–7 (–10) mm, kahl; **Schoten** 35–105 (130) × 1,5–1,8 mm, rundlich, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; Griffel 2,5–4 mm, deutlich abgesetzt, Behaarung  $2+\underline{3}+(4)$ ; Narbe schwach eingedellt; Winkel 1: 70–90 Grad, Winkel 2: 40–50 Grad; **Samen:** unbekannt; **Chromosomenzahl:**  $2n = 12, 14$ .

**Besondere Merkmale:** Blütenfarbe, Griffellänge.

**Ökologie:** 1000–2100 m, Kalk. Soziologie: gemeinsam mit *Acer*, *Betula*, *Fraxinus*, *Pinus*, *Quercus*, *Tilia*.

**Gesamtverbreitung:** China–N (Z), Mongolei, Russland: E-Sibirien.

**Anmerkung:** PROBATOVA & SOKOLOVSKAYA (1983) veröffentlichen aus E-Sibirien die Chromosomenzahl  $2n = 14$ ; ZHUKOVA & PETROVSKY (1984) aus dem gleichen Bereich die Zählung  $2n = 12$ . Es ist sehr unwahrscheinlich, dass beide Zählungen korrekt sind – aufgrund der Ergebnisse bei verwandten Arten ist  $2n = 14$  wahrscheinlich richtig.

Die Aufklärung dieser Art war eines der schwierigsten Kapitel in dieser Gesamtbearbeitung. Schon bei der Bearbeitung für die Flora Iranica (POLATSCHKEK & RECHINGER 1968) konnte vom umfangreichen vorliegenden Material nichts dieser Art zugeordnet werden. Erst viele Jahre später konnte diese Frage durch die Auffindung des Holotypus in der Gesamtentlehnung des Herbarmaterials aus H geklärt werden. Die Pflanze wurde in Kabul nur kultiviert, die Samen dazu hatten sichtlich eine lange Reise hinter sich.

**Gesehene Belege:** China borealis, Turczaninow [GOET, W 1889-316199]; – fluvium Schilza, 1833 Turczaninow [M]; – in rupestribus fl. Schilza et Argun, 1833 Turczaninow [H, PRC]; – China bor., in rupestribus fauces Nan-kou, IX.1867 Williams S. 13568 [BM]; – Fl. Pekingensis, 1877 Bretschneider 58 [W 1987-02603]; – Fl. Pekin., 1877 Bretschneider [W 1889-44426]; – Beijing City, Mentougou District, Xiao Long Men, W-part of Beijing City, 1250-1350 m, 17.7.1996 Boufford D. & al. 21117 [GH]; – Peking, s. dat. Hemeling [BP]; – near Peking, 1868 Bushell S. [K]; – NNW Peking (Beijing), Bada Ling (Badaling), S der Bahnstation, nahe der Chinesischen Mauer, 2.9.1982 Pittoni H. [GZU]; – Peking, Nan-kou-Pass, 1868 Wawra 990 [W 0019241]; – ca. 500 km S Peking, avant le Col de Pao tsien tchany, 1913 Chanet L. & Lazaristes J. [P]; – ca. 500 km S Peking, Yong Nuig, VIII.1913 Chanet L. & Lazaristes J. 1552 [P]; – Yang chia ping [Chang-chia-k'ou, Kalgan N Peking], VII.1905 Schindler A. 44 [BM, E, K, P, W 1912-222]; – Yang-kia-ping, VII.1934 Wang C. 61884 [GH]; – Hopei, Hsiao Wutaischan, 1974 Chow K. 74253 [M]; – Hopei, Kalgan (NW Peking), Chang-chia-k'ou, Prov. Petschili (Straße zwischen Peking und Kiachta), s. dat. Cowdry H. 1596 [W 1930-10981]; – Kalgan, 25.9.1898 Ernö C. [BP]; – Hopei, Po Hua Shan, VI.1936 King T. 50 [GH]; – Hsiau-Wutai Shan, Prov. Chili, 23.8.1913 Meyer F. 1312 [GH, K]; – N, Jehol, T'ong kia ying ze, 23.6.1927 Licent E. 8150 [BM]; – N, Plaine du Toumet (?Joumet?), 30.7.1919 Licent E. 5572 [BM]; – Nanking, 23.5.1927 Chiao C. 14852 [C]; – Peikou-Pass, VI.1872 Pierson J. [BM]; – Prov. Du Kouy-Tcheou, s. dat. Bodinier E. [P]; – Prov. Schansi, 1884 Potanin G. [W 1890-2345]; – Prov. Schansi, Ha-ha-ye, occ. Urb. Taiyuan, 2200 m, 25.6.1933 Licent E. 10764 [W 1940-5884]; – Prov. Shansi, Hsiau Yuan District, Han Ngan, 1925 Merrill E. 70 [E]; – Shansi N, Tsai-yan-Shan, Makiapou, 21.7.1914 Licent

E. 296 [BM]; – Shansi N, Young-mong-shan, Makiapou, 29.7.1914 Licent E. 587 [BM]; – Shansi N, Yuetcheleang, 22.7.1914 Licent E. 410 [BM]; – Shansi, Tongtingshan, Tapingti Setchou, 8.7.1915 Licent E. 1385 [BM]; – Province Shansi, Wutai Shan, IX.1913 Clemens M. 9052 [E]; – Wutai Shan, 1876 Hancock W. 51 [K]; – Prov. Schansi, in monte Wutai Shan confines prov. Tschili [SW Peking], 21.6.1929 Serre J. 2071 [W 1932-5066]; – Prov. Schansi, Tsiliyü montem Ho-schan, 1600-2100 m, 29.6.1935 Licent E. 11879 [W 1940-5885]; – Tschili, Hsiau Wutai Shan, Hänge des Passes Shen-miao-ling, 1800 m, 29.7.1912 Limpricht 553 [K, WU]; – Tschili, Paita pr. Hsüan-hua [NW Peking], 14.7.1930 Serre H. 9428 [W 1940-5883]; – Tschili, Wang ping hsien, an den Hängen des Bo-hua-shan, 1000-2000 m, 8.7.1915 Limpricht 2478 [WU]; – Province Chili, Ching Lung Chiao, near Great Wall, VIII.1930 Dorsett P & Morse W. 108 [B]; – Weichang, N Chili, 1914 Veitch J. 84 [K].

**Mongolei**, ca. 100 km NE Paot'ou, Ahuikou, 22.8.1937 Licent E. 13766 [W 1940-12823]; – Mongolia austral., Artsebaer Pat. [W 1987-02606].

**Russland**, Amur District, Belogorsk, 30.5.1911 Zelenski [LE]; – Amur-Gebiet, Bergabhang hinter Landgallum, VII.1928 Jettmar H. [W 1930-11858]; – Amur-Gebiet, Blagowjestschensk [Blagoveshchensk], VII.1898 Karo F. 124 [BP, C, E, GH, H, M, PRC, W 1902-4424]; – Amur-Gebiet, Blagowjestschensk, 1906 Karo F. [PR]; – Amurskaya Obl., Amur-Zeiske-Plateau, zwischen Zei und Svabodnyje, 10.9.1958 Nepli G. [W 1982-05656]; – Prov. Amur, distr. Scovorodino, prope pag. Ignashino, 6.7.1980 Boyko E. & Starchenko V 6889 [E, M, W 1998-06394]; – Argun [Aigun], s. dat. Turczaninov [PRC, W 0019272]; – Chabarowsk, VI.1918 Zedtwitz E. [M]; – Zejskaja Pristan, am Zea-Fluß, VI.1899 Karo F. 325 [BP, BRNU, H, K, M, PR, PRC, W 1902-4444].

## Gruppe e)

*Erysimum altaicum* C.A.MEYER in LEDEB., Flora Altaica 3: 153 (1831)

≡ *Erysimum flavum* (GMEL. ex GEORGI) BOBROV ssp. *altaicum* (C.A.MEYER) POLOZHII, Sist. Zam. Mater. Gerb. Tomsk Gos. Univ. 86: 3 (1979), nom. inval., da ohne Basionym-Zitat.

Lectotypus (hic designatus): Altai, Ledebour 327 var. β [W 1889-184941!, Isotypus K!].

= *Erysimum altaicum* C.A.MEYER var. *γ humillimum* C.A.MEYER, in LEDEB., Flora Altaica 3: 153 (1831)

≡ *Erysimum humillimum* (C.A.MEYER) BUSCH, Fl. URSS 8: 106 (1939)

≡ *Erysimum flavum* (GMEL. ex GEORGI) BOBROV ssp. *humillimum* (C.A.MEYER) EBEL, Turczaninowia 3 (3): 27 (2000).

Holotypus: in locis sterilibus ad fl. Tschuja [Chuja, N Oz. Baykal], Bunge [LE!].

Anmerkung: *Erysimum altaicum* var. *α* = *Erysimum viride*.

Anmerkung zu *Hesperis flava* GMEL. ex GEORGI [Bemerk. einer Reise im Russischen Reich im Jahre 1772, Bd 1, 225 (1775)] = *Erysimum flavum* (GMEL.) BOBROV [Not. Syst. Herb. Inst. Bot. Acad. Sci. URSS 20: 15 (1960)].

1960 ließ sich BOBROV durch die Angabe im Index Kewensis [„*Hesperis flava*, Georgi Reise I: 225 = *Erysimum altaicum*“] dazu verleiten, eine Umkombination dieser Art zur Gattung *Erysimum* vorzunehmen. Er überprüfte weder die Erstbeschreibung, noch versuchte er einen von Gmelin gesammelten Beleg zur Typifizierung aufzutreiben.

Anfragen bei den Sammlungen, in denen Material von Gmelin zu vermuten ist (z. B. BR, G, LINN, M, OXF), bezüglich eines Beleges von *Hesperis flava* bzw. *Erysimum flavum* waren alle negativ. Die Übersetzung der Erstbeschreibung ergibt aber eindeutig, dass diese Art aufgrund der krass abweichenden Merkmale nicht zur Gattung *Erysimum* gehört: Wurzel fleischig, Stängel glatt, unterwärts rau, oben kahl, oberwärts ästig, Griffel fehlend, Schote kurz u. a. Aus diesem Grund sind alle Kombinationen mit *Erysimum flavum* falsch und müssen bei den Basionymen bleiben.

**Lebensform:** zweijährig; **Pflanze** blühend 190–280 mm, fruchtend 300–470 mm; einfacher Stängel; **Stängel:** Behaarung  $\underline{2}$ , Durchmesser 1,5–2 mm, kantig; Basis verdickt durch Tunika aus hellen breiten Blattbasen oder aus vertrockneten Blättern; Stängelbeblätterung sehr locker; ca. 20 Stängelblätter; Blattbüschel oben, selten bis in die untere Stängelhälfte; **Stängelblätter:** lanzettlich bis linealisch, nur unterste gestielt, ganzrandig, 10–59 × 0,5–4 mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; **Blütenstand:** Traube mit 0–3 Bereicherungssprossen; starke Streckung; **Blüten:** ca. 13; sehr stark duftend; Blütezeit unbekannt (keine Angaben in der Erstbeschreibung oder auf den Belegen); Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 3–4 mm, Fruchtsiel 6–9 mm; Behaarung  $\underline{2}$ ; Kelchblatt eilanzettlich, 7–8 × 1,8–2 mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; Kronblatt zitronengelb, spatelig, 13–15 × 4–5 mm, Behaarung ((2)); **Schoten** 40–80 × 1 mm, vierkantig, Kanten nicht hervortretend, Behaarung  $\underline{2}+3$ ; Griffel 1–2 mm, Behaarung 2+3, stark verkahlend; Narbe kopfig bis schwach eingedellt; Winkel 1: 30 Grad, Winkel 2: 10 Grad; **Samen:** eilänglich, 2 × 0,8 mm, braun; **Chromosomenzahl:** 2n = 16.

**Gesamtverbreitung:** China, Mongolei, Kazachstan, Russland (Z).

**Anmerkung:** MESICEK & SOJAK (1995) veröffentlichten eine Chromosomenzählung aus der Mongolei. Der Beleg konnte überprüft werden und ist richtig bestimmt, die Angabe mit 2n = 14 ist aber sicher nicht richtig.

**Gesehene Belege:** China, Mandchourie, Solonie [Solon], steppe près de l'Ourchon, 1896 Chaffanjon M. 1516 [G]; – W Bahnstation Manshuria [Man-chou-li = Manzhouli], 1902 Litwinow D. [GH];

**Kazachstan:** Altai, Ustj-Kamenogorsk, Tarabaricha Mt., 1.6.1931 Schischkin B. & Sumnevich G. [NY]; – in montosis deserti Soongoro-Kirghisici prope Arkask et Ajagus [Sergiopol = Ayaguz], 1840 Karelin & Kiriloff 103 [M]; – Songaria, ad ripas Monok, 23.5.1843 Schrenk [BRNM];

**Mongolei:** 25 km SW Ulaanbatar, ad ripam dextram rivi Tola supra Songino, 1300–1500 m, 29.8.1973 Deylová B. & Svoboda A. [PR] (Belegexemplar für die Zählung, MESICEK & SOJAK 1995, sub *E. flavum*); – NE Bogd Uul bei Urha, 27.6.1926 Gorbunova E. 434 [GH]; – Urga [Ulan Bator], 1927 Jettmar [W 1928-11743]; – Saichan-Somon, zwischen Ulan Bator und Bulgan, 27.6.1968 Rändel U. & Schmidt H. 43 [B]; – about 15 km SW Ulan Bator, 1400 m, 31.7.1965 Hibbert E. 106 [K]; – Aimak Archangaj [Arhangaj], 20 km SW Somon Ugej, 1500 m, 10.6.1964 Mongolisch-Deutsche Exped. 3135 [GAT]; – [W Ulaanbaatar], Zentral-Aimak, 15 km W Lun [Lyn], linkes Tola-Ufer, 4.7.1962 Mongolisch-Deutsche Exped. 2441 [GAT]; – Aimak Chovd, Somon Manchan [Manhan], 40 km S Manchan in der Botog-gol-Schlucht unterhalb des Botog-Pass, 2000 m, 30.6.1964 Mongolisch-Deutsche Exped. 3329 [GAT]; – Chovd Aimak, zwischen Manchan und Bulgan, Passhöhe Ulaan Dawaa, N Brigade Bodontschin Ich, 2600 m, 21.6.1974 Hilbig W & Schamsran Z. 135 [HAL]; – Chubsugul Aimak W Zaanganul am Weg nach Zezerleg [Cecerleg], 19.7.1977 Hilbig W. & Bumschaa [HAL]; – Aimak Süchbaatar [Syhbaatar], Somon Erdenecagaan, Kuppe Zotolchan, 1300 m, 4.8.1987 Sancir C. & Pistrick L. 142 [GAT]; – Aimak Uvs, südl. Vorland des Chanchuchij-ul, 10 km S Undurchangaj, 1900–2000 m, 15.8.1964 Mongolisch-Deutsche Exped. 1642 [GAT]; – Bulgan Aimak, 10 km W Chutag [Hutak], 16.7.1977 Hilbig W & Bumschaa [HAL]; – Uvs Aimak, Charchiraa bei Ulaangom, Tal des Kleinen Charchiraa, 5 km unterhalb Charchiraa, 13.8.1977 Hilbig W. & Bumschaa [HAL]; cult., Polatschek A. 157 \* [W 1980-12344]; – Zentral-Aimak, Önjüül Somon, Mt. Ikhayrhan-S-Hang, 1350 m, 10 km S Ikhayrhan, 10.7.1972 Norlindh T. & Ahti T. 10172 [S]; – Bogd Uul Iche Tengri Ama, 9.6.1929 Schastin P. [GH]; – Changai-Gebirge, Uferregion des Terchin-Zagan-See, 1.7.1968 Rändel U. & Schmidt H. 86 [B]; – E Changai, an der Straße zwischen Ulaanbator und Arwaicher [Arvajheer], W Bajab-Undur, 1800 m, 28.6.1974 Hilbig W & Schamsran Z. [HAL]; – Distr. Chentej, 230 km E Ulaanbatar, 1300 m, 5.7.1974 Deylová B. [PR]; – Distr. Chentej, valle Churchin Gol, 1300 m, 8.7.1974 Deylová B. [PR]; – Mongolia borealis, Altai australis, 1877 Potanin G. [FI]; – Mongolia borealis, circa lacus Ubsa, 1879 Potanin G. [E]; – Mongolia borealis, jugum Tannu-ola, 1879 Potanin G. [K]; – Mongolia occidentalis, Terra Ordos, 1871 Przewalski N. [K]; – Altai, in valle flum. Sorgol-dshük, 22.7.1927 Schischkin B. [NY]; – Se-Altai Mts., Darkoti river, S of Nuch Agatch, 1898 Elwes H. [K]; – Mongolia occidentalis, Thian Shan, Narat [Paß SW Urumchi = Wu-lu-mu-chi], 1877 Przewalski N. [W 1890-2344]; – Monte Kentei orientales,

fontes fluviorum Kerulen and Onon, 10.9.1928 Ikonnikov N. & Galitzky V 1615 [GH]; – Montes Kenteja orient. fontes Kerulen et Onon., Mts. Of East Kenteja, upperpart of the rivers Kerulena and Onona, between Alatan-bulik and Gurman nor lake, 6.9.1928 Ikonnikov N. & Galitzky V 1520 [NY]; – nahe Cholt, SE-Fuß der Chanagai Mts., 20.6.1926 Gusev V 366 [S]; – S Tannu Ola, Bodhin (?) Valley, 10.8.1910 Price M. 33 [K];

**Russland**, e mont. Altaic., s. dat. Ledebour [BP, BRNM, C, PRC]; – Flor. Orient. Altaica, 1839 Bunge [FI, M, TUB]; – Altai, in valle flum. Sorgol-dshük, 22.7.1927 Schischkin B. [NY]; – Altai, Distr. Ulagan, inter pagum Cibit et loco Törbötek, 800-1100 m [Gorno Altayskay Avt. Obl.], 23.7.1972 Vasak V [BRA]; – Altai, Kuraiski Range, W-part above Aktash (Aigulak R., E-part), 2000 m, 13.7.1989 Skvortsov A. [W 1992-15379]; – Altai, Ongudaj region, Seminsk mountain ridge, Kurata river valley, 1000 m, 7.8.1984 Pshenichnaja I. & Liventzova G. [LE]; – Chakasija [Khakasskaya Obl.], Gory Saksry, Jushn. Sklon., 27.5.1927 Rewerdatto W [C]; – Khakasskaya Autonom. Obl., Distr. Khakassia, Ust-Abakan, Umgebung von Maiski, 6.7.1967 Alexeeva N. & Lamanova T. [MHA]; – Dahuria, s. dat. Turczaninow [W 0023109]; – Davuria, s. dat. Pallas [M]; – e Dahuria, 1847 Sahlberg [S]; – In campis Dahuria Nerczinensis, 1831 Turczaninow 3 [BP]; – Nerczynsk [Dzungaria, Nerchinsk E Baykal], 1891 Karo F. 352 [H, M, PR, WU]; – Nertschinsk [Nerchinsk], Sensinoff 417 [C] (vollständige Sammelnummer 417/367); – Russland·Nerczynsk, 1890 Karo F. [FI]; – Guv. Yeniseysk, Distr. Minusinsk, Askys-Abakan, VI.1914 Printz H. [C, H]; – Jennissey, Goldwäscherei, s. dat. Stubendorff 51 [W 1889-311920]; – crescit prope Ossjanskaja in adversa ripa Jenisse, 20.5.1772 Pallas 12078 [B-Willd.]; – Prov. Tschita, District Sretansk, along the valley of the river Narinzor (Ust-Narinzor), 4.7.1977 Aljanskaja N. & al. [MHA]; – Tschitanskaja Obl. [Chitinskaya Obl.], Borsinski Rayon, 7 km von Charanor [Kharanor] entfernt [nahe Mongolei-N-Grenze], 7.6.1952 Zaru bin A. [H]; – e Transbaicalensis, 1839 Besser W 54 [C]; – in arenosis Transbaicalensibus, 1830 Turczaninow 2 [B, M, W 1889-316322] (vollständige Sammelnummer 2/54); – in sabulosis transbaicalensibus, 1829-1830 Turczaninow [BP, H, M]; – Transbaikal, VI.1918 Zedtwitz E. [M]; – Regio transbaical., Werchne Ubukunskaja, 1.7.1900 Odenvall K. [H]; – Regio transbaicalensis, ad pagum Utotschkina [Ulan-Ude], [juxta flumen Selenga], 500-1000 m, regio silvatica montosa [gegenüber Irkutsk], 19.6.1900 Ehnberg K. [H]; – Region of Lake Baikal, near shore of Lake Baikal just N of Mys (= Point) Krestovskiy at Sagan-Zaba, 142 km NE of Mouth of Angara River, 456-470 m, 30.6.1979 Iltis H. & al. 192 [NY]; – Tuvinskaya Obl., bei Kyzyl, 24.6.1945 Sobolevskaja K. [MHA]; – Tuvinskaya Obl., Distr. Ovjursk, 22 km N vom See Uvs Nuur, Tannu-ola-S-Hänge bei Ak-Cyra, 2.8.1973 Timochina, S. & Daniljuk L. 1327 [MHA]; – Tuvinskaya Obl., Distr. Tes-chemski, Tannu-Ola-S-Hänge bei Chol-ezu, 1200 m, 7.6.1972 Chanmindcun V [MHA]; – Sibiria, Irkutskaja Oblast, oppidum Irkutsk, s. dat. Elek I. [BP]; – Irkutskaja Obl., Ust-Ordynsk, Burjetien, 4.7.1963 Nilowa M. [H]; – Irkutskaja Obl., Ust-Ordynskiy Burjatski Nat. Okrug, 14.6.1966 Nilowa M. [C, H]; – Sibirien, Antipicha, Julsatskogel-S-Hang, Umgebung von Tschita (Transbaikalien, Chita), VI.1917 Jettmar [W 1933-1191]; – Sibiria baicalensis [Baykal], Radde G. [K]; – ad Baicalem, s. dat. Besser [W 1889-184938]; – Baical, s. dat. Schtschunin [W 1889-311921]; – circa alpes Baikal [Baykal], Turczaninow [M].

*Erysimum andrzejowskianum* BESSER ex DC., Regn. Veg. Syst. Nat. 2: 502 (1821).

Lectotypus (hic designatus): Ukraine in Podol. australi, Andrzejowski M. [G-DC!].

**Lebensform:** zweijährig; **Pflanze** blühend 3 10–650 mm, fruchtend 380–1250 mm; einfach, seltener 2–4– stängelig; **Stängel:** Behaarung  $\underline{2}+((3))$ , Durchmesser 2–5 mm, rundlich mit 4 aufgesetzten feinen Leisten; an der Basis sehr schwache Tunika aus breiten Blattbasen; Stängelbeblätterung locker, unterste Blätter zur Blütezeit schopfzig zusammengedrängt, ca. 10 Stängelblätter; Blattbüschel in den oberen bis mittleren Achseln; **Stängelblätter:** untere bis mittlere verkehrt-lanzettlich bis schmal-lanzettlich, gestielt, obere linealisch, sitzend; Rand: unterste Blätter seicht-weitbuchtig gezähnt, folgende scheinbar ganzrandig mit 1–3 Paaren feinsten Zähnchen, diese können auch fehlen; spitz; 18–112 × 1–10 mm; Behaarung  $\underline{2}+(3)+((4))$ ; **Blütenstand:** Traube mit 1–10 Bereicherungssprossen (mit jeweils 2–4 Stängelblättern), mit mittlerer Streckung beim Fruchten; **Blüten:** 30–40, leicht duftend, Blütezeit V–VI; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 3–4 mm, Fruchtsiel 5–8 mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; Kelchblatt schmal-verkehrt-

eilanzettlich, 6–8 (–9) × 1,5–1,8 mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; Kronblatt dunkelgelb, keilig, 10–14 (–16) × 2–3 (–4) mm, Behaarung  $\underline{2}+((3))$ ; **Schoten** (38–) 54–82 × 1 mm, vierkantig, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ , Kanten schwächer behaart; Griffel (1,2–) 1,5–2,5 mm, Behaarung (2)+ $\underline{3}+((4))$ ; Narbe kopfig bis eingedellt; Winkel 1: 25 Grad, Winkel 2: 5–10 Grad; **Samen**: unbekannt; **Chromosomenzahl**:  $2n = 70$  (Österreich).

**Ökologie**: Im collinen Bereich; Steppen, Kreide- und Dünenbereich.

**Gesamtverbreitung**: Mitteleuropa, Ungarn, Rumänien, Moldavien, Ukraine, Russland (Z).

**Gesehene Belege**: **Ukraine**: Asow'sches Meer, Düne von Strelka bei Mariopol, 30.5.1943 Rauh [JE]; – Asow'sches Meer, Dünen bei Berdyansk, 15.5.1943 Rauh 238 [JE]; – Asow'sches Meer, Mariopol [NW Kerch], 15.5.1943 Rauh 70 [JE]; – Asow'sches Meer, Peresip in insula Taman, IX.1836 Steven [H]; – Asow'sches Meer, Distr. Lenino, Kap Kazantip, 28.5.1976 Kiseleva & Belianina N. [MHA]; – Odessa, s. dat. Neubauer K. [PR]; – Odessa, Hügel am Kujalnik Liman, 1.6.1895 Callier A. 135 [WU]; – Odessa, Kulikowski E. 123 [BP, W 1894-3923, WU]; – Krim, Halbinsel Kerch, Distr. Lenino, 7 km E Zolotoje, 13.6.1989 Beljanina N. & Volkovskaja I. [MHA]; – Distr. Stalino [Donetsk], pag. Zujevka, in arenosis ad fl. Krynka, 9.6.1928 Kleopow G. [PR]; – SE Donetsk [Stalino], Kutejnikowo, VI.1943 Spanner 70 [M]; – Distr. Donetsk, St. Churtzyzka, 11.6.1928 Kleopow G. [BRNU]; – Doneckaja Obl., Okr. G. Donecka, 25.6.1963 Volodzenko V [W 1984-00613]; – Doneckaja Obl., Sachta Kolesnikova, 25 km von Donetsk entfernt, 25.6.1963 Volodzenko V. [B, W 1982-10337, W 1984-00613]; – Distr. Donetsk, bei Janissol am Mokri Jaly-Fluß, 30.6.1928 Kleopow G. [BRNU]; – Regio Donetzica, Distr. Novo-Azovicus, pag. Chomutove, 5.6.1956 Kuznetzova G. 135 [BRNU, FI, H, M, W 1963-2974]; – Yekaterinoslav [= Dnjepopetrovsk], s. dat. Steven s. n. [H]; – Ditio Kharkoviensis, Distr. Volczanskiensis, prope pag. Jefremovka, 2.6.1965 Smolko S. [H]; – Lemberg [Lwow], VIII.1908 coll.? [IB]; – e sem. Dublanensibus [Dublany S Lwow] cult. in hort. bot. Polyt. Leop., 25.5.1906 Woloszczak [W 1926-14154]; – Gov. Kherson, Jelissawetgrad [Yelizbetgradka] am Ingul-Fluss, 20.6.1880 Lindemann E. [BRNM, WU]; – in apricis Kioviae, s. dat. Besser s. n. [BP, M]; – Russ. Austr., Kiowiae, s. dat. Besser s. n. [GJO, GOET, W 0019246]; – Podolia australis, s. dat. Besser W. [BP, H, KW, W 1889-184917]; – Ukraine-Podolia et Kioviae, s. dat. coll.? [KW]; – Tauria, M. Bieberstein s.n. [LE!]; – Taur. campestris, Tchotu ad Karasu [SE Simferopol], s. dat. Steven [H];

**Moldavia**, Bessarabia, coll. ? 2968 [M]; – in pratis siccis, Grubhand s. n. [W 0019249];

**Russland**, Prov. Mosqua, Distr. Kashira, prope Kashira, 13.6.1971 Skvortsov A. [M]; – Belgorodskaja Obl., Szebinski rajon, near village Rzevka [Rhzev], right riverside of Nezegol, 7.7.1996 Tichomirov & al. [B]; – Stavropol, s. dat. Steven s. n. [H]; – Fl. Tanaiticae, Novocherkassk, 28.5.1911 Jakushev A. 72 [BP, M, WU]; – Gov. Saratov, Chvalynsk, 20.4.1924 Gross K.W. 594 [LE, W 1988-5552]; – pr. therme Constantinova [Konstantinogorsk] NE Pyatigorsk, Hohenacker s. dat. [BP]; – Kursk, s. dat. Lindemann E. [W 1889-172766]; – Prov. Kursk, prope Korotscha [SSE Kursk], 18.6.1903 Schirajewsky I. [BP]; – Wolga, s. dat. Marschall Bieberstein [W 0019286]; – Volgograd, Distr. Kalatch, Kreide-Hänge am obereb n Golbaya-Fluß, 26.6.1973 Volodina N. [MHA]; – Prov. Volgograd, Volga-Insel bei Volgograd, 5.6.1977 Skvortsov A. [M, MHA]; – Alexandrowka [bei Orel], Könitzer [W 1889-195007]; – Fl. Sareptana, Becker A. [PR, W 1889-151539]; – Sarepta, VI.1877 Becker A. [BP, WU]; – Sarepta; 7.6.1857 Becker A. [BRNM, GJO, GOET, W 1960-7227, WU]; – Sarepta, Becker A. [G, M]; – Sarepta [Krasnoarmeisk], Trogbusch bis Wolfgruft, s. dat. Roth [GOET]; – Azow [Azov], s. dat. Laupman [WU]; – Kurki ad Kubanem inferiori [bei Krasnodar], s. dat. Steven [H]; – Distr. Kuban, VI.1889 Poltorotsky [WU]; – Pl. Caucasicae, Pyatigorsk, 13.6.1896 Litwinow D. [BRNM]; – Russland-Pyatigorsk, coll. ? [W 1889-22405].

*Erysimum callicarpum* LIPSKY, Issl. Sev. Kavk. (Zap. Kiev. Obsc. Est.) 11, 2: 39 (1891)  
Lectotypus (DOROFYEV 1986): Noworossyisk, flor. med. April, fruct. med. Iunio [LE!]

**Lebensform**: zweijährig; **Pflanze** blühend 40–210 mm, fruchtend 210–500 mm; einfacher, häufig bogig aufsteigender Stängel; **Stängel**: Behaarung  $\underline{2}$ , kantig; an der Basis schwache Tunika aus ganzen Blättern; Stängelbeblätterung locker, ca. 20 Stängelblätter,

unterste Blätter rosettig zusammengeschoben; Blattbüschel bis ins untere Stängeldrittel; **Stängelblätter**: verkehrt-lanzettlich bis lanzettlich, nur unterste deutlich gestielt; unterste, selten auch mittlere Blätter fiederlappig oder seicht-weitbuchtig gezähnt bis gezähnelnt, folgende feinst gezähnelnt mit 3–4 Paaren Zähnen; selten Zähne der untersten Blätter auch zweispitzig; 8–70 × 2–14 mm; Behaarung 2+3; **Blütenstand**: Traube mit 0–3 Bereicherungsästen mit schwacher Streckung beim Fruchten; **Blüten**: ca. 20, Blütezeit IV–V; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 3–4 mm, Fruchstiel 4–5 mm, Behaarung 2; Kelchblatt eilanzettlich, 7–9 × 1,5 mm, Behaarung 2+(3); Kronblatt gelb, spatelig, 12–13 (–18) × 2–5 mm, Behaarung 2+3; **Schoten** 57–110 × 1 mm, vierkantig, Behaarung 2+(3) mit wenigen auffallend größeren Haaren zusätzlich, Kanten etwas schwächer behaart; Griffel 1,5–2 mm, Behaarung 2+3; Narbe eingedellt bis zweilappig; Winkel 1: 50 Grad, Winkel 2: 30–40 Grad; **Samen**: unbekannt; **Chromosomenzahl**: 2n = unbekannt.

**Besondere Merkmale**: Form der Grundblätter und Behaarung.

**Ökologie**: über Kalk und Kalkschiefer. Soziologie: im Carpineto-quercetae.

**Gesamtverbreitung**: Russland: SW-Kaukasus (endemisch).

**Gesehene Belege**: **Russland**, SW Krasnodar, Novorossyisk, 5.5.1892 Lipsky W. [TBI]; – Novorossyisk, 20.6.1889 Paczoski [G]; – Tschernomor. Okr., Novorossyisk, 15.6.1890 Lipsky W. [GH, TBI]; Black Sea Distr., Novorossyisk, 6.6.1892 Lipsky W [NY]; – Prov. Krasnodar, 16.4.1968 Lipsky W. 1891 [M, NY]; – Prov. Krasnodar, Distr. Anapa, prope pag. M. Utrisch, 16.4.1968 Charkevicz S. 7118 [B, S]; – Kuban Obl., Anapa, 3.5.1892 Lipsky W [GH]; – Prov. Kuban, beim Venjaminsky-Paß, 25.5.1907 Busch N. & Klopoto B. [GH]; – Prov. Kuban, Montain Shize-S-Hänge, 21.4.1907 Busch N. & Klopoto B. 7118 [NY, W 1998-06395]; – Prov. Kuban, Schize-S-Hänge, 21.5.1907 Busch N. & Klopoto B. [GH, NY].

**Erysimum crassipes** FISCH. & C.A. MEY., Index Seminum Hort. Petrop. 1: 27 (1835)  
Lectotypus (hic designatus): Talüsch, C.A. Meyer 208 [W 0022726!, Isotypi B! GOET!].

= *Erysimum transcaucasicum* KASSUMOV, Uchen. Zap. Azerb. Gos. Univ. 3: 70 (1957).  
Lectotypus (hic designatus): Azerbaidzan, Nachyczevan, in regione Schachbuz, prope pagum Gjulus, 20.7.1954 M. Kassumov s.n. [LE!].

**Lebensform**: zweijährig; **Pflanze** blühend 200–370 mm, fruchtend 400–760 mm; 2–6-stängelig; **Stängel**: Behaarung 2, rund, mit 4 feinen Leisten; an der Basis schwache Tunika aus meist ganzen vertrockneten Blättern; Stängelbeblätterung an der Basis fast rosettig, danach sehr locker; Blattbüschel bis in die unteren Achseln; **Stängelblätter**: linealisch; ganzrandig; 6–80 × 0,5–2 mm; Behaarung 2+(3); **Blütenstand**: Traube mit 0–5 Bereicherungssprossen, diese stark abstehend im oberen Stängeldrittel, starke Streckung beim Fruchten; **Blüten**: ca. 20, duftlos; Blütezeit IV–VI; Antheren und Filamente: Behaarung ((2)); Blütenstiel 0,5–1 mm, Fruchstiel 2 (–4) mm, Behaarung 2; Kelchblatt schmal eilanzettlich, 4–6 × 1–1,3 mm, Behaarung 2; Kronblatt hellgelb, keilförmig, 7–9 × 2–2,5 mm, Behaarung 2; **Schoten** 30–50 × 0,8 mm, schwach vierkantig, Behaarung 2, Kanten etwas schwächer behaart; Griffel 0,5–1 mm, Behaarung 2+3+(4); Narbe punktförmig bis schwach kopfig; Winkel 1: 50–80 Grad, Winkel 2: 50–80 Grad; **Samen**: unbekannt; **Chromosomenzahl**: 2n = 14 (Türkei).

**Besondere Merkmale**: kurzer Fruchstiel, Kronblattbehaarung.

**Gesamtverbreitung:** Israel, Libanon, Jordanien, Syrien, Türkei, Turkmenistan, Armenien, Azerbaidzan, Georgien, Iran, Irak.

**Gesehene Belege:** Turkmenistan, Regio transcaspica, Kazanzhik, VI.1901 P. Sintenis [C].

*Erysimum cretaceum* (RUPR.) SCHMALH., Fl. Sr. and Yuzh. Rossii 1: 72 (1895)

≡ *Erysimastrum cretaceum* RUPR., Fl. Cauc. 1: 106 (1869)

Typus: *E. rupibus cretaceis Ucraniae* pr. Starobjelsk et Duby ad fl. Derkun detectum a D. Czernajew et 1820 ad M. M. missum [LE], non vidi.

Anmerkung: DOROFYEV (1986) gibt als Lectotypus an: In montibus cretaceis ad Tanain, gub. Woronesch [LE]. Dieser Beleg entspricht nicht dem Zitat in der Originalbeschreibung und ist daher nicht als Lectotypus wählbar.

**Lebensform:** zweijährig; **Pflanze** blühend 170–440 mm, fruchtend 340–510 mm; 1–3-stängelig; **Stängel:** Behaarung  $\underline{2}$ , rundlich, Durchmesser 1,5–2,5 mm. an der Basis Tunika schwach bis fehlend; Stängelbeblätterung  $\pm$  dicht, Blattbüschel bis ins untere Stängeldrittel; **Stängelblätter:** lanzettlich bis linealisch, ganzrandig; 10–50  $\times$  0,5–2,5 mm; Behaarung 2+(3); **Blütenstand:** Traube mit 0–6 Bereicherungssprossen, mittlere Streckung beim Fruchten; **Blüten:** ca. 25, duftend; Blütezeit VI–VII; Antheren und Filamente: Behaarung 2+3; Blütenstiel 5–6 mm, Pedicellus auffallend dünn, Fruchtsiel: 5–11 mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; Kelchblatt eilanzettlich, 6–7  $\times$  1,2 mm, Behaarung  $\underline{2}$ +(3); Kronblatt grünlichgelb, spatelig, 12–13  $\times$  2–3,5 mm, Behaarung 2+3; **Schoten**, 37–60  $\times$  0,8 mm, rundlich, Kanten etwas hervortretend, Behaarung  $\underline{2}$ +(3); Griffel 1,5–2 mm, nicht abgesetzt, Behaarung 2+3; Narbe punktförmig bis kopfig; Winkel 1: 30–50 Grad, Winkel 2: 10–20 Grad; **Samen:** länglich–oval, 2,5–2,8  $\times$  0,5–0,6 mm, dunkelbraun; **Chromosomenzahl:**  $2n = 14$ .

**Besondere Merkmale:** Schoten mit leichten Einschnürungen.

**Ökologie:** Im collinen Bereich auf Kreidehängen.

**Gesamtverbreitung:** SW-Russland, Ukraine.

**Gesehene Belege:** Russland, Gub. Woronesch, colles cretaceis rivum Oskol, s. dat. Marschall Bieberstein [H]; –Prov. Volgograd, 24.7.1955 Khokhziakov A. [MHA]; –Prov. Volgograd, Distr. Olkhovka, zwischen Sacharovka und Michalilovka, 3.9.1985 Beljanina N. [MHA]; kult. ABW 1992/93, 1993 Polatschek A. \* [W 1994-01333, W 1994-01432]; – Prov. Volgograd, rechtes Don-Ufer nahe Golubaja-Mündung, 21.8.1973 Volonia N. [MHA];

Ukraine, Alexeevka, 4.8.1929 Koschevnikova A. & Popov T. [BP]; – Prov. Charkow, Distr. Starobjelsk, prope Bjelwodsk [Belovodsk], 24.6.1905 Schirajewsky I. [BP, M, WU]; – Prov. Charkow, Distr. Starobelsk, ad Belovodsk, 26.6.1905 Schirajevski I. 2003 [BP, G, H]; – Regio transborysthenica, ditio Luganskijensis pr. opp. Belovodsk, 4.8.1938 Kosetj N. 136 [FI, H, M, W 1963-2975]; – Prov. Lugansk, bei Belovodsk, 4.8.1938 Kosetj [MHA]; – Region Voronezh, Distr. Bogutschary, 11.8.1910 Dujanskij J. [W 1932-4787]; – Voronezh District, Divnogorsk Monastery, 26.6.1926 Popov T. [BRNU].

*Erysimum melicentae* DUNN, Kew Bull. 1920: 336 (1920)

Lectotypus (hic designatus): On the South side of Fezipore Nullah near Gulmarg, 16.8.1919 Melicent Wathen s.n. [K!]

Andere Syntypi: Indien, Cashmere, Drawa a Durawa Pass, 14.6.1847 Winterbottom J. E. [K-Hooker!, W 1998-05144 (Photo)!]; – Indien, Himal. Bor. Occ., Regio temp. Kashmir, Sind Valley, Kangan-Gund, 7-8000', 30.9.1848 Thomson T. [K!, W 1998-05146 (Photo)!].

- = *Erysimum parkeri* O.E.SCHULZ, Notizbl. Bot. Gart. Berlin 9: 1083 (1927)  
 Lectotypus (hic designatus): Balti or Little Tibet: Pass to Darawar, 9000 ft., 1847 J.E. Winterbottom s.n. [K-Hooker!].  
 Andere Syntypi: Indien, Jammu and Kashmir, Sind Valley below Baltal, 9-10000' 27.6.1892 Duthie J. 11557 [E!, FI!, WU!]; – Indien, Jammu and Kashmir, Surgan basin, Kishanganga Valley, 10-11000', 14.8.1907 Keshavanand 802 [B!]; – Pakistan, Balti oder Little Tibet, Pass to Darawar, 9000', 1847 Winterbottom J. E. [K-Hooker!, W 1998-05141 (Photo)!]; – Pakistan, Kashmir, Distr. Baltistan, Dras Valley, 12-13000', 29.6.1892 Duthie J. 11639 [FI]; – Kashmir, Dras Valley, 12-13000', 29.6.1892 Duthie J. 174 (= Duthie 11639) [K].
- = *Erysimum cachemiricum* O.E.SCHULZ, Notizbl. Bot. Gart. Berlin 9: 1080 (1927)  
 ≡ *Erysimum pachycarpum* HOOK.f. & THOMS. ssp. *cachemiricum* (O.E.SCHULZ) JAFRI, Notes Roy. Bot. Gard. Edinb. 22: 108 (1956)  
 Holotypus: Jammu & Kashmir: Kishanganga Valley Joginai Spur above Gadsar stream, 11-12000', 8.9.1909 Keshavanand 1473 [DD!, B! (photo), W 1998-05145! (photo)].

**Lebensform:** zweijährig; **Pflanze** blühend 150–640 mm, fruchtend 500–800 mm; einfacher Stängel, seltener bis 6-stängelig; **Stängel:** Behaarung  $\underline{2}+(3)$ , Durchmesser 2,2–4 (–6) mm, rundlich; an der Basis schwache Tunika aus breiten hellen Blattbasen, die auch fehlen kann; Stängelbeblätterung locker, an der Basis rosettig angeordnet, Blattbüschel bis in die untere Stängelhälfte herab; **Stängelblätter:** lanzettlich, nur unterste gestielt, unterste, selten auch mittlere Blätter seicht-weitbuchtig gezähntelt, folgende scheinbar ganzrandig mit 1–4 Paaren feinsten Zähnen; 12–90 (–120) × 2–10 (–13) mm; Behaarung  $\underline{2}+(3)+(4)$ ; **Blütenstand:** einfache Traube mit 0–4 Bereicherungssprossen, extreme Streckung beim Fruchten; **Blüten:** ca. 40, Blütezeit VI–VIII; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 3–5 (–6) mm, Fruchstiel 5–8 (–10) mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; Kelchblatt eilanzettlich, (5–) 7–10 × (1–) 1,3–1,7 mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; Kronblatt orange-gelb, spatelig, 10–14 (–16) × 3–5 mm, Behaarung ((2+3)); **Schoten** 35–63 × 1,2 mm, vierkantig, Behaarung  $2+\underline{3}+(4)$ , Kanten nicht schwächer behaart; Griffel 1,5–3 mm, Behaarung (2)+ $\underline{3}+(4)$ ; Narbe kopfig bis schwach zweilappig; Winkel 1: 80–90 Grad, Winkel 2: 30–50 Grad; **Samen:** oval, 2 × 1,2 mm, dunkelbraun; **Chromosomenzahl:**  $2n = 36$  (Herkunft unbekannt).

**Ökologie:** (1500–) 2300–4000 m

**Gesamtverbreitung:** Indien: Jammu, Kashmir (Z), Pakistan; in vielen Ländern als Zierpflanze kultiviert, seltener auch als Kulturflüchtling.

**Anmerkung:** Im Alpengarten Belvedere/Wien wurden 1989–90 aus Samen mit unbekannter Herkunft vom Bot. Garten Poznan (Polen) Pflanzen gezogen, die Chromosomenzählung ergab  $2n = 36$ .

NAQSHI & JAVEIV (1976) publizierten eine Zählung aus Indien: Kashmir, Harwan Hill and Baltal mit  $n = 8$ ; gemeinsam mit einer weiteren Zählung aus Indien, Kashmir, Srinagar mit  $n = 9$  unter dem Namen *Erysimum perofskianum* – diese Art kommt aber in Indien nicht vor.

GOHIL & RAINA (1981) berichten aus Indien, Jammu and Kashmir, Mahadev, Lidwas [NE Srinagar] eine Zählung mit  $2n = 32$  unter dem Namen *Erysimum altaicum*. Diese

Art kommt in Kashmir nicht vor. Nach meiner Ansicht sind Zählung und Bestimmung falsch.

**Gesehene Belege:** **Indien:** India, Sharp [W 1889-135295]; – [Jammu and Kashmir], Banihal Pass, Jumu-Kashmir-Road, 9000', 1.7.1931 Stewart R. 12189 [B]; – Banihal Pass, Kashmir Road, 9000', 1.7.1931 Stewart R. 12589 [B]; – [Jammu and Kashmir], Chashma Shalu near Srinagar, 6000', 1926 Stewart R. 12587 [B]; – Jammu and Kashmir, Srinagar, Harwan, 1982 Rawia R. 547 [K]; – Jammu and Kashmir, Baltal, Ladak Road, 9500' [ENE Srinagar], 21.8.1928 Stewart R. 9933 [B]; – Jammu and Kashmir, Baranula pass, 4500' [W Srinagar], 1847 Winterbottom J. E. [K]; – Jammu and Kashmir, Gorai Tragbal Pass, 9000' [NW Srinagar], Ludlow & Sherriff G. 1421 [E]; – Jammu and Kashmir, below Sumbhali, 7-8000' [Sumbal N Srinagar], 21.5.1892 Duthie J. 11150 [FI]; – Jammu and Kashmir, Sonamarg, 9000' [NE Srinagar], 17.7.1928 Stewart R. 9720 [B]; – Sonamarg, 9200', 30.7.1928 Stewart R. 9245 [B]; – Sonamarg, 9500', 10.8.1928 Stewart R. 9295 [B]; – [Jammu and Kashmir], Kishenganga Valley, Gadsar, 11000', 11.8.1939 Stewart R. 18336 [GH]; – Jammu and Kashmir, crossed Banahal pass, 6-10000', 8.5.1848 Thomson T. [K];

**Kashmir,** Herb. Falconer 175 [C, GH, GOET, K, M, P, S, W 0019240]; – Ladakh et Kashmir, 1890 Troll [W 1890-5033]; – Baj Marg, 13.7.1902 s. coll. 255 [W 1961-2397]; – Mt. Westerwan, 5-10000', Himal. Bor. Occ., 4.5.1848 Thomson T. [K]; – Regio temp., Upper Sind Valley, 29.4.1848 Thomson T. [K];

**Pakistan,** Balti or Little Tibet, Tarsheng Pass, 12000', 1847 Winterbottom J.E. [P]; – Pakistan-Chanki Miran Jan, Hazara, 9.6.1896 Duthie J. 19165 [K]; – Pakistan-Gilgit, 1909 Toppin S. 1037 [K]; – Pakistan-Himal. Bor. Occ., Butna to Zanskar, 12.8.1847 Thomson T. [K]; – Pakistan-Kashmir, Burzil [Pass] south, 2840 m, 22.7.1935 Persson C. 805 [S]; – Pakistan-Kashmir, Gilgit Road, Deosai Plains, Baltistan and Ladak, Chorwan above Gurez, 8500-9000 ft., 24.7.1940 Stewart R. 19672 [DD]; – Pakistan-Kashmir, Gilgit, Kumri Pass, 11-13000', s. dat. Giles 715 [K]; – Pakistan-Kashmir, Mitsahoi, Ladak Road, 10000', 1928 Stewart R. 12590 [B]; – Pakistan-Mitsahoi, Ladak Road, 10000', 1928 Stewart R. 10016 [B]; – Pakistan-Keylang, Lahoul, 11-13000', VIII.1879 Watt G. 3316 [E]; – Keylang, Lahoul, 12-14000', VI.1879 Watt G. 3166 [E]; – Khagan Valley, oberhalb Battakundi, 3200 m, 27.7.1990 Schickhoff U. 1094 [GOET]; – Miran Jani bei Nathia Gali, Murree Hills, 2600 m, V.1970 Ecker E. 160 [W 1982-10186];

Beluchistan [Balochistan], 1851 Stocks J.E. 824 [hier sicher nur kultiviert] [K]; – Russland, kult. in St. Petersburg, 1839 s. coll. [GOET].

*Erysimum schlagintweitianum* O.E.SCHULZ, Notizbl. Bot. Gart. Berlin 11: 227 (1931)

Lectotypus (hic designatus): plani of Tibet, 15500', Prov. Gugi plains, R. Strachey & J.E. Winterbottom 2 [K!, Isotypi BM! BR! FI!].

**Lebensform:** zweijährig; **Pflanze** blühend 20–35 mm, fruchtend bis 90 mm; 1–mehrstängelig, Stängel extrem gestaucht; **Stängel:** Behaarung 2, Durchmesser 1mm, an der Basis schwache Tunika aus breiten Blattbasen; Stängelbeblätterung schwach, keine Blattbüschel; **Stängelblätter:** Grundblätter schmal spatelig, ± gezähnt, bis fünf Zähnenpaare, obere linealisch, ganzrandig; 8–25 × 3–4 mm; Behaarung 2+3+((4)); **Blütenstand:** einfache Traube, fruchtend schwach verlängert; **Blüten:** 8–20, Blütezeit VI–VII; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 1–2,5 mm, Fruchtsiel 4–5 mm, Behaarung 2; Kelchblatt schmal eilanzettlich, 4,5–6 × 1,3 mm, Behaarung 2+3; Kronblatt gelb, keilig, 8–11 × 2mm, Behaarung 2+3; **Schoten** 35 × 1 mm, vierkantig, Behaarung ((2))+3+4, Kanten nicht schwächer behaart; Griffel 1,2 mm, Behaarung 3; Narbe kopfig; Winkel 1: 60 Grad, Winkel 2: 60 Grad; **Samen:** unbekannt; **Chromosomenzahl:** 2n = unbekannt.

**Besondere Merkmale:** Habitus ähnlich *Erysimum griffithianum*.

**Ökologie:** 5000–5500 m Seehöhe.

**Gesamtverbreitung:** China: Tibet (endemisch).

Gesehene Belege: Nur Typusaufsammlung bekannt.

***Erysimum vitellinum* POPOV in VVED. & al., Key Fl. Tashkent: 157 (1924)**

Typus: Tashkentskiy, Chimsan Verchovjar-saja (Karshan-Tau), 9.8.1920 Popov 1133 [TAK 73320], non vidi.

= *Erysimum grubovii* BOTSCH., Novit. Syst. Pl. Vasc. Acad. Sci. USSR, 1965: 273 (1965)

Typus: Kazachstania, prov. Tzelinograd, in systemate fl. Tersakkan, mons Baizhanzhal, in declivi argilloso-caementaceo, 19.6.1957 V. Grubov 4 [LE], non vidi.

= *Erysimum kazachstanicum* BOTSCH., Novit. Syst. Pl. Vasc. Acad. Sci. USSR 1965: 274 (1965)

Typus: Kazachstania, prov. Karaganda, montes Ulutau, in saxis graniticis, 25.6.1958 Z. Karamysheva 6197 [LE], non vidi.

**Lebensform:** zweijährig; **Pflanze** blühend 310–600 mm, fruchtend 300–960 mm; 1–6-stängelig; **Stängel:** Behaarung  $\underline{2}$ , Durchmesser 1,8–4 mm, rundlich; an der Basis schwache Tunika aus hellen Blattbasen oder vertrockneten Blättern; Stängelbeblätterung locker, Blattbüschel bis ins untere Stängeldrittel reichend, p.p. stärker auswachsend; **Stängelblätter:** untere lanzettlich, gestielt, folgende linealisch; untere scheinbar ganzrandig mit 1–3 Paaren feinsten Zähnen, folgende ganzrandig; 24–120 × 2–11 mm; Behaarung  $\underline{2}+(3)+(4)$ ; **Blütenstand:** Traube mit 0–6 (–9) Bereicherungssprossen, starke Streckung beim Fruchten; **Blüten:** ca. 25, duftend; Blütezeit V–VII; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 2–4 mm, Fruchtsiel 5–7 (–8) mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; Kelchblatt eilanzettlich, 7–9 × 1–1,2 mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; Kronblatt gelb, spatelig, 11–15 × 2,5–5 mm, Behaarung  $\underline{2}+((3))$ , **Schoten** (30–) 41–74 (–80) × 0,6–0,8 mm, vierkantig, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ , Kanten etwas schwächer behaart; Griffel 1–2 mm, Behaarung  $(2)+\underline{3}+(4)$ ; Narbe kopfig bis schwach eingedellt; Winkel 1: 40–50 Grad, Winkel 2: 10–30 Grad; **Samen:** oval, 1,2 × 0,6 mm, hellbraun; **Chromosomenzahl:**  $2n = 56$ .

**Besondere Merkmale:** Sehr kurze Schoten.

**Ökologie:** (570–) 1000–2400 m, Kalk, Granit; Steppen, Felshänge; verschleppt an Bahndämmen. Soziologie: *Artemisia*-Steppe.

**Gesamtverbreitung:** China, Kazachstan (Z), Kirgisistan, Russland (E-Sibirien), Tadschikistan, Usbekistan.

**Gesehene Belege:** **China**, Songarei [Songaria = Sungaria = Soongaria = Dzungaria = Sinkiang], s. dat. Schrenk A. [FI, GH, M, W 0019250]; – in collibus Songarie, 1841 Karelin & Kiriloff 1246 [W 0019257]; – Songaria, fl. Nura (Nusa?), 16.6.1843 Schrenk A. [BRNM];

**Kazachstan**, Ajagan [Ajagus = Sergiopol bei Semirechensk], s. dat. Schrenk A. [GOET]; – Aktjubinsk Obl., Mugodzary Berge, S-Hang W des Bhf. Alabas, 21.6.1987 Skvortsov A. [MHA]; – provincia Aktjubinsk, montes Mugodzary, extremitas australis prope Labas, 21.6.1987 Skvortsov A. [MHA, W 1992-15387]; – Arysskogo, Opornogi, sem. ex hb. Vilar Mosquensis, cult. ABW 1972/73, 1973 Polatschek A \* [W 1974-19575]; – Barankulskii region, Bajzhtantal mountains, 18.6.1970 Raglovskaja E. [LE]; – Mountain Karatau, steppe slope along the Saja-river, 25.6.1931 Pavlov N. 363 [B]; – Karatau mountain ridge, road Bajdzhansk to Cholaktau, slope at Koktal river, 18.6.1959 Botschantzev V 444 [LE (nur linke Pflanze am Bogen)]; – Südlicher Karatau, 20 km SW Dzhambul, 30.6.1994 Speta F. [LI]; cult. ABW 1995/96, 1996 Polatschek A. 10057 \* [W 1997-08604]; cult. ABW 1995/96, 1996 Polatschek A. 10055 [W 1997-08606]; – cult. ABW 1998/99, 1999 Polatschek A. 10054 [W 1999-05568]; – cult. ABW 1998/99, 1999 Polatschek A. 10047 [W 2000-00212]; – Kopalskii region, Semirechenski Distr., Kopal, 1700-1800', 27.6.1909 Lipsky W. [W 1929-12337]; – Kazachstan-Prov. Almaty, 250 km NE Almaty, Dsungarischer Alatau, rechtes Ufer des Fl. Koku, 11.8.2008 Sukhorukov A. [W 2008-19439]; – in collibus et abruptis Werni [Wernoje N Ala-

tau, Semirechensk], 28.8.1912 Reinthal W. [S]; – Rami occidentales jugi Alatau Dschungarici, in promontoris prope opp. Taldy-Kurgan, 6.6.1959 Goloskokov V. 4313 [C, GH, H, M, NY, S, W 1964-9909]; – Tian-shan, montes Zailijski Alatau, distr. Karkilenski, in valle fluminis Bolshaia Almatinka loco Alma-Arasan dicto, 1200-1400 m, 1.6.1974 Vasak V [M]; – Tian-shan, montes Zailijski Alatau, distr. Alma-Ata, in valle fluminis Malaia Almatinka, loco Medeo dicto, 1400-1750 m, 30.5.1974 Vasak V [W 1982-08764]; – W Tian-Shan, Talaski Alatau, Tjulkubas Rajon, 15.7.1958 Golubev V [MHA]; – Reg. Semiretschensk [Semirechensk S Balkash-See], Distr. Kopal, 27.6.1909 Lipsky W. [B, BRNU, FI, PRC]; – Semiretschensk Oblast, Cu-Ilijski mountains, between the summits Kendik-tau to st. Sugatinski, 1914 s. coll. [BP]; – Uc Bulak [Uzunbulak], 1000-1600 m, 1.7.1994 Speta F. [LI]; cult. ABW 1995/96, 1996 Polatschek A. 10082 \* [W 1997-08602]; cult. ABW 1995/96, 1996 Polatschek A. 10087 \* [W 1997-08605]; – Turkestan, Gora Kara choku [Gosch 1873] Kuschkawecz [K, W 1889-35680]; – Turkestan, Tschit Teptek, Jugen-Tash, 11.6.1873 Kuschakevicz [W 1886-2316];

**Kirgisistan**, Alatau transiliensis, Kokdschon in valle fl. Kebin majoris, 13.6.1896 Brotherus V 929 [H]; – Pl. Turkestanicae, in campo inter Przewalski et Korkara, 22.7.1896 Brotherus V 522 [H]; – Kirgisistan-between Uest-Belovodskoye und Chagir-kjoj [W Frunze], 29.5.1901 Krilov P. [C]; – Exklave Sachimardan, oberhalb des Lagers am Bach Dugava, 3 km S Jordan, 2050-2400 m [S Fergana], 7.7.1994 Speta F. 10305 [LI]; – jugum Alatau Kirghizicum, in summis pylis Kara-bulak, 7.6.1961 Gamajunova A. & Fisjun V 7415 [W 2002-14073]; – Kirgisistan-knapp oberhalb des Karasu [45 km E Talas], 4.7.1994 Speta F. 10248 [LI]; Speta F. 10249 [LI]; – Kirgisistan-Nördliche Ausläufer der Ferganskij Khrebet, 25 km SW Torkent, 4.7.1994 Speta F. 10246 [LI]; cult. ABW 1998/99, 1999 Polatschek A. \* [W 1999-05556]; – SE Fergana, am rechten Ufer des Flusses Gulscha, bis 7000' Höhe, V.1904 Kronenburg A. 79 [KR]; – Kirgisistan-Turkestan, Prov. Fergana, distr. Osch, pr. Gulca, 27.5.1900 Tranzschel W. [M]; – Kirgisistan-SE Aral, 50 km SE Dzhambul, 1250 m, 2.7.1994 Speta F. 10118 [LI]; cult. ABW 1995/96, 1996 Polatschek A. \* [W 1997-08603]; – Kirgisistan-South shore of the Isslyk-Kule Lake, N of Pokrovka, 1957 Koschevnikova H. [MHA]; – Kirgisistan-Talas-Alatau mountains, southern rocky slope at the upper course of river Dzebagly [Talarskij-Alatau], 10.8.1931 Pavlov N. 1012 [B]; – Kirgisistan-zwischen Kirgizskji Khrebet und Talasskij Alatau, 45 km E Talas, Berge zwischen den Flüssen Karakol und Uz-Kosoj, 1750-2000 m, 2.7.1994 Speta F. 10100 [LI]; Speta F. 10109 [LI]; – Kirgisistan-Zyckan-Tal, 50 km SW vom Paß Otnek [Ötmök = 10 km E Torkent N Jalalabat], 3.7.1994 Speta F. 10211 [LI]; Speta F. 10217 [LI];

**Russland**, Siberia, s. dat. S. coll. [W 1889-11468]; – Siberia, Omsk, Karkaraty, s. dat. Slowzow J. [S]; – ad rivulos Davuriae [= Dahuria = Dauria, SE-Sibirien], 1821 s. coll. 1821 [B]; – Russland-Altai, s. dat. Meyer C.A. 207 [W 0019253]; – Altai, s. dat. Ledebour [W 1889-184916]; – Altai, s. dat. Ledebour [W 1889-184916]; – Altai, 1836 Ledebour 328 [W 19250]; – Altaiskij Kraj, 5 km S Barnaul, entlang des Bahndammes, 14.7.1981 Ignatova M. & E. [MHA]; cult. ABW 1992/93, 1993 Polatschek \* [W 1994-01374]; – Altai, Prov. Barnaul, Sultanskij Kraj S Barnaul, 25.6.1983 Ignatova E. [MHA]; – Russland-Orenburg a sud dei Monti Urali, s. dat. Prince Droutskey [FI];

**Tadzikistan**, SW-Ausläufer des Tian-Shan, Kuraminskij Chrebet, Sivar N Osoba, 85 km NE Leninabad, Osoba-Tal, 1700 m, 30.5.1990 Fritsch R. & al. 526 [GAT];

**Usbekistan**, Islyk Bulak prope Osh-Fergana, 16.6.1898 Paulsen O. 364 [C]; – Distr. Namangan, Fergansk distr., 8km N of Sra-chilek lake, 21.6.1912 Knorring O. 197 [BRNU]; – Turkestan, Andiyanski district, Arelanbob SW-Tyan-Shan, NW-part of Fergana ridge, 24.5.1899 Litwinow D. [SOM].

***Erysimum wardii* POLATSCHKEK**, *Phyton* (Horn) 34 (2): 201 (1994)

≡ *Erysimum bracteatum* W.W.SMITH, *Notes Bot. Gard. Edinb.* 8: 185 (1914), nom. illeg., non *E. bracteatum* (A. GRAY) O. KUNTZE (1891).

Holotypus: Western Yunnan, near A-tun-tsi, cultivated from seeds coll. under no. 67 by F. Kingdon Ward [E], non vidi.

**Lebensform**: zweijährig; **Pflanze** blühend 150–630 mm, fruchtend 550–760 mm, einfacher Stängel; **Stängel**: Behaarung 2, Durchmesser 2–6 mm, kantig; Basis scheinbar verdickt durch hellere Blattbasen, oberhalb der Tunika häufig vertrocknete Rosettenblätter; Stängelbeblätterung dichter, Blattbüschel in den oberen, seltener auch bis in die unteren Achseln; **Stängelblätter**: lanzettlich bis linealisch, nur unterste gestielt; oberste Blätter

häufig die aufblühende Traube überragend, nur selten untere Blüten mit Tragblättern; entfernt gezähnt bis gezähnelte, oberste teilweise ganzrandig; 20–80 × (0,5–) 1–7 (–14) mm; Behaarung  $\underline{2}+(3)+((4))$ ; **Blütenstand**: Trauben mit 0–4 (–10) Bereicherungssprossen, starke Streckung beim Fruchten; **Blüten**: ca. 30, Blütezeit V–VII; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 3–4 mm, Fruchtsiel 9–10 (–15) mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; Kelchblatt eilanzettlich, 7–9 × 1,3–2 mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; Kronblatt goldgelb, später in orange-gelb übergehend, spatelig, 13–15 (–19) × 3–4,5 (–5) mm, Behaarung  $2 + \underline{3}$ ; **Schoten** (53–) 65–90 (–100) × 1–1,2 mm, vierkantig, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ , Kanten etwas schwächer behaart; Griffel 1–2 mm, Behaarung  $2 + \underline{3}$ ; Narbe punktförmig bis kopfig; Winkel 1: 90 Grad, Winkel 2: 70 Grad; **Samen**: oval, 1,8 × 1 mm, hellbraun; **Chromosomenzahl** = unbekannt.

**Besondere Merkmale**: große Blüten.

**Ökologie**: 3000–4600 m, Sandflächen, steinige Weiden, Kalk.

**Gesamtverbreitung**: China (endemisch).

**Gesehene Belege**: **China**, Szechuan, 1938 Mac Laren 167 [E]; – Szechuan-SW, Mountains east of Junqing, 9-10000', VI.1922 Forrest G. 21260 [E]; – Szechuan-SW, Muli (or Mili) Kingdom, Mount Siga, NE of Kulu, 3380 m, VI.1929 Rock J. 17928 [B, E]; – Szechuan-SW, North of Chiu-Lung-Hsien, in Minya Country, SW of Tatsienlu, 4600 m, VII.1929 Rock J. 17460 [B, E]; – Yunnan-W, 1917 Forrest G. 18698 [E]; – Yunnan, Sikang Province, Ngaala, Tsa-wa rung, 3600 m, VIII.1935 Wang C. 65994 [GH]; – Yunnan-NW, Bei-ma Shan, 13-14000', IX.1921 Forrest G. 20800 [E]; – Yunnan-NW, Bei-ma-Shan, 11-12000', VII.1921 Forrest G. 19750 [E, W 1925-6069]; – Yunnan, Atuntze, Bei-ma-shan, 4100 m, 26.11.1937 Yü T. 10791 [E]; – near A-tun-tsi, Western Yunnan, s. dat. Ward F.K. [E]; – Yunnan, Zhondian, Deqen, Beima Shan, 4150 m, 27.9.1994 Alp. Gard. Soc. Exped. 1430 [E]; – Yunnan-NW, Mount Peimashan, Mekong-Yantze divide between Atuntze and Pungtzera, VI.1923 Rock J. 9258 [B, E]; – Yunnan, Pei-mashan, Mekong-Yantze divide, SE Atuntze, 12000', VI.1932 Rock J. 22761 [BM, GH]; – Yunnan-NW, Deqen Zang Aut., Baima Shan, N from pass to Deqing, 3600 m, 25.5.1992 Sino-Scottish Exp. 176 [E]; – Yunnan-NW, prope pagum Yungning, infra vic. Mudidjin, 3000 m, 23.6.1914 Handel-Mazzetti H. 3147 [WU]; – Yunnan-NW, S. Chungtien, Hsia Chungtien, 25.6.1939 s. coll. 6405 [GH]; – Yunnan-W, Doker-la, 12.7.1913 Kingdon-Ward F. 771 [E]; – Tibet-SE, Kongbo Province, 9500', Tamujru(?), 14.5.1934 Ludlow F. & Sherriff G. 13682 [BM]; – Tibet-SE, Kongbo Province, Rhapsang, Tsangpo Valley, 11000', 9.5.1938 Ludlow F. & al. 4184 [BM, E].

## Gruppe f)

***Erysimum exaltatum* ANDRZ. in BESSER**, Enum. Pl. Vohl.: 71 (1822)

≡ *Erysimum hieracifolium* L. ssp. *exaltatum* (ANDRZ. in BESSER) BORZA, Consp. Fl. Rom. 1: 124 (1947)

Lectotypus (hic designatus): Podol. austral., Herb. Besser in Herb. Steven, ipsius Andr. manus [H!, Isotypi G-DC!, W 1889-316084!, W 1889-184922!].

= *Erysimum pallescens* HERBICH, Stirp. Rar. Bucov.: 49 (1853)

Lectotypus (hic designatus): Bei Sadagora, Suszka, Kutschurnik, Kotzma, Toutri, Doroschoutz, s. dat. D. Herbich s. n. [W 1940-19534!].

Weitere Syntypi: Ukraine, auf Wiesen und an Straßengraben bei Kotzmann, Zastawna, Kutschurnik, Jarkouts, Kadobestje, Toutry, s. dat. Herbich [BRA]; – Ukraine, Bucovina, in pratis et fassis via publicae prope Lenkoutz, Sadagora, s. dat. Herbich D. [W 1940-19536!]; – Ukraine, in pratis prope Rohoina, Kutschurnik, Sadagora et viam publicam prope Kotzman, s. dat. Herbich D. [W 1940-19535!]; – in versuris collibus prope Kotzmann, Kutschurnik, s. dat. Herbich D. [W-1940-19533].

**Lebensform:** zweijährig; **Pflanze** blühend 370–650 mm, fruchtend 400–800 mm; einfacher Stängel, sehr selten bis 5-stängelig; **Stängel:** Behaarung  $\underline{2}+(3)$ , scharfkantig; an der Basis Tunika schwach oder gänzlich fehlend; Stängelbeblätterung locker, unterste rosettig stehend und unten nachfolgende Blätter zur Blütezeit fehlend; Blattbüschel bis in die untere Stängelhälfte reichend; **Stängelblätter:** lanzettlich bis schmal-lanzettlich, untere bis mittlere deutlich gestielt, spitz; untere Blätter tief weitbuchtig gezähnt bis fiederlappig, folgende weitbuchtig gezähnt, obere ganzrandig oder scheinbar ganzrandig und feinst gezähnt;  $27-130 \times 4,5-13$  mm; Behaarung  $(2)+\underline{3}+(4)+((5))$ ; **Blütenstand:** Traube mit 0–10 Bereicherungssprossen (mit 4–7 Stängelblättern), starke Streckung beim Fruchten; **Blüten:** 40–55, duftlos; Blütezeit VI–VII; Antheren und Filamente: Behaarung  $2+3$ ; Blütenstiel  $(3-)$  4–7 mm, Fruchtsiel 6–13 mm, Behaarung  $\underline{2}+3$ ; Kelchblatt schmal eiförmig,  $8-9 \times 1,2-1,8$  mm, Behaarung  $2+3+(4)$ ; Kronblatt gelb, keilförmig,  $12-16 \times 3-4 (-5)$  mm, Behaarung  $2+\underline{3}$ ; **Schoten**  $31-68 \times 1-1,2$  mm, die Blüten nicht übergipfelnd, Behaarung  $\underline{2}+3$ , Kanten etwas schwächer behaart; Griffel 0,5–1 mm, Behaarung  $\underline{3}+4$ ; Narbe schwach bis stark eingedellt; Winkel 1: 30–35 Grad, Winkel 2: 20–25 Grad; **Samen:** eilänglich,  $2 \times 1$  mm, rötlichbraun; **Chromosomenzahl:**  $2n = 48$  (Rumänien).

**Ökologie:** in der Hügelstufe, über Kalk und Gips.

**Gesamtverbreitung:** Rumänien, Ukraine (Z).

**Gesehene Belege:** **Ukraine,** E Podol. Austr., s. dat. Steven & Besser [H]; – E Volhynia, Besser W [W 1889-193142]; – Volhynia, Besser [W 1889-193143]; – Elisabethgrad [Yelisawetgrad = Kirovograd], s. dat. Herb. Steven [H]; – am Dnjester bei Kristiatek, Herbich D. [W 1940-19511]; – am Dnjester bei Zaleicyki, Swineczka, Kristiatek, VI.1856 Herbich D. [W 1940-19487]; – in ripa fluminis Tyra, Ais Zaleszczyki, VI.1908 Woloszczak [W 1926-14108]; – ripas Tyra prope Zaleicyki petro cemetario israelitico, s. dat. Herbich D. [W 1940-19485]; – ripas Tyra prope Zaleicyki, s. dat. Herbich D. [W 1940-19483]; – Zaleszczyk [Zaleshiki], Felsenufer des Dnjester, s. dat. Zipser G. [BP]; – Galicia, in Circulo Czortkoviensi prope Zaleszczyki, ripas scopulosas Tyra, pone coemantarium Judeorum, Herbich D. [W 1940-19486]; – Galiciae orient.-austr., Zaleszczyk, 18.6.1905 Blocki B. [H, PR]; – Na seinkach Dniestru Zaleszczyk na glebie wapiastej ripa fl. Tyratia, 1908 Woloszczak E. [W 1926-14103]; – Jezierzany, Gruszka (in circ. Kotomeja), Iwanie (in circ. Czortkow Dnjestr), 4.8.1877 Turcz E. [W 1898-7986]; – Galic. Or., Okno, Miodobory, Blocki B. [W 1926-14123]; – Galicia orientalis, Miodobory, 12.6.1901 Woloszczak [W 1926-14121]; – Galic. Or., Probabin ca. Horodenka, VI.1898 Blocki B. [BRA, GZU, IBF, PR, W 1880-5660, WU]; – Galicia, Horodnica pr. Horodenka, VI.1906 Blocki B. [LI, M]; – Galic. Orient., Sinków, Blocki B. [W 1926-14104]; – Galiciae orientalis, Ostapie pr. Grzymatow, 1890 [GH, PR, W 1880-5657, WU]; – Galizien, Ostapie, VII.1890 Blocki B. [BP, GOET, M]; – Galizien, Ostapie, bei Touste, 1887 Blocki B. 643 [IBF]; – Galizien, Ostapie, Miodobory-Hügelzug, s. dat. Blocki B. [GZU]; – prope Ostapie Toutry sive Miodobory, 7.6.1892 Woloszczak [W 1926-14122]; – Na wapiennyca Skatach kota Ostapiego Miodobory, 1892 Woloszczak [W 1926-14121]; – Galizien, Horodnica, VI.1888 Blocki B. [GJO, GOET, M, PR, WU]; – Horodnica pr. Horodenka, VII.1895 Blocki B. [BP]; – Czortosiec pr. Horodenka [Gorodenka], 24.5.1926 s. coll. 37 [BRNU]; – Galizien, Kotodrobka bei Mielnica, an steilen Uferhängen des Dnjester, 1887 Blocki B. [PR]; – Galizien, Kotodrobka, an steilen Uferhängen des Dnjester, 1886 Blocki B. [BP, BRA, GOET, GZU, W 1979-16244, WU]; – Galizien, Okno, VII.1888 Blocki B. [M]; – Galizien, Okno bei Grzymatow, 1883 Blocki B. [GJO, GOET]; – Podole galic., Kotodrobka na suchej wap, seiance Dnjestru-obfcie, 1884 Blocki B. [PR]; – Podole, suche halawy w Oknie w Miodoborach, VI.1904 Raciborski Z. 324 [GZU]; – Dubienko e Monasterzyska, 1888 Blocki B. [PR, W 1926-14109]; – Dubienko pr. Monasterzyska, 1891 Blocki B. [BRNU]; – Galic.orient., Dubienko prope Monasterzyska, 26.5.1888 Blocki B. [BP, W 1889-5663, WU]; – Galizien, Dubienko, 21.5.1888 Blocki B. [GJO]; – Galizien, Dubienko bei Monasterzyska, 1888 Blocki 643 [IB]; – Kotzman, Kadobestje, Sastawna [Sastavna], s. dat. s. coll. [W 1940-19528]; – S. Jan koto Lackiego n Ztogowskian, 1890 Woloszczak E. [W 1926-14133]; – Wolczyniec pod Stanislawowem [Ivano-Frankovsk], Turczynski E. [W 1898-7984]; – Brody July, Klaber [W 1888-6990]; – Biala Góra koto Oleska pod Brodami, 1890 Woloszczak [W 1926-14120]; – Bucovina, Czernowitz, am Pruth, 1882 Tangl [WU]; –

Bukowina, Dzwiniaczka, 1887 Blocki B. [BRNU, PR, W 1880-5661, WU]; – Wiesen bei Sadagora [N Czernowitz], s. dat. s. coll. [W 1940-19503]; – in regione montana versus fontes acidas Borsek confines Moldaviae, 1.8.1850 Kotschy T. 385 [BP, GOET, W 1889-316337].

*Erysimum leptostylum* DC., Regn. Veg. Syst. Nat. 2: 494 (1821)

≡ *Erysimum grandiflorum* M. BIEB., Fl. Taur.-Cauc. Ed. 1, 2: 117 (1808), nom. illeg., non DESF. (1798).

Holotypus: Russland, in apricis circa montem Beschtau, Marschall Bieberstein. [H-Steven!, Isotypen H!].

Anmerkung: DC weist ausdrücklich auf Herb. Steven hin.

= *Erysimum gracile* DC., Regn. Veg. Syst. Nat. 2: 504 (1821).

Typus: Iberia, Tiflis, 1819, Fischer s.n. [G-DC!].

**Lebensform:** zweijährig; **Pflanze** blühend 520–800 mm, fruchtend 1100–1500 mm; einfacher Stängel; **Stängel:** Behaarung 2+3+(4), rund, Durchmesser 2–3 mm; an der Basis sehr schwache Tunika oder ausschließlich Blattnarben vorhanden; Stängelbeblätterung dicht, Blätter aufrecht abstehend bis anliegend, 15–25 Stängelblätter, Blattbüschel in den oberen Achseln; zur Blütezeit Rosetten- und untere Stängelblätter fehlend; **Stängelblätter:** lanzettlich, untere gestielt, folgende sitzend; Mittelnerv der Unterseite stark hervortretend; sehr seicht weitbuchtig gezähnt bis ganzrandig; 12–80 × 2–13 mm; Behaarung ((2))+3+4+5; **Blütenstand:** Trauben mit 0–4 Bereicherungssprossen (mit bis zu 5 Stängelblättern), starke Streckung beim Fruchten; **Blüten:** ca. 35, stark duftend; Blütezeit VI–VII; Antheren und Filamente: Behaarung 3+4+(5); Blütenstiel 3–4 mm, Fruchstiel 5–6 (–8) mm, Behaarung (2)+3+4; Kelchblatt verkehrt-eilanzettlich, 6–7 × 2 mm, Behaarung (2)+3+4+(5); Kronblatt grünlichgelb, spatelig, 10–12 (–14) × 4–5 mm, Behaarung 3+4+5; **Schoten** 25–35 × 1 mm, Behaarung (3)+4+5+(6), Kanten nicht schwächer behaart; Griffel 2–3 mm, abgesetzt, Behaarung 3+4+(5); Narbe kopfig bis schwach eingedellt; Winkel 1: 5–20 Grad, Winkel 2: 5–20 Grad; **Samen:** oval, 0,8 × 0,5 mm, dunkelbraun; **Chromosomenzahl:** 2n = 14.

**Besondere Merkmale:** anliegende Schoten, *E. odoratum*-artiger Blattschnitt, Blütengröße, Antherenbehaarung.

**Ökologie:** wächst im Steppenbereich.

**Gesamtverbreitung:** Azerbaidzan, Georgien, Russland, Ukraine.

**Gesehene Belege:** **Russland:** Distr. Kuban, VI.1889 Poltorotsky [WU]; – Novocherkassk, Stanica Persianovka, Kadetskaja Rosca, 7.7.1920 Poljakova N. 5 [BRNU]; – Severo-Ossetia, sem. ex hb. Vilar Mosquensis, kult. ABW 1972/73, 1973 Polatschek A. 777 [W 1974-19573];

**Ukraine:** Distr. Mariupol, in declivibus argillosis prope p. Novo-Petrovskoje, 25.7.1930 Polonska E. [S]; – Distr. Mariupol [Zhdanov], pag. Jurivka, ad macotis, 26.8.1929 Kleopow J. [BRNU, M]; – Mariupol [Zhdanov], Stalino Obl., nahe dem Dorf Melkino, 27.8.1930 Kleopow G. [SOM]; – Voroschilovgradskaja region [Lugansk], village Belovodsk, high bank of river Derkul, 25.8.1984 Dorofeev V 91 [B].

*Erysimum odoratum* EHRH., Beiträge Naturk. 7: 157 (1792)

Lectotypus (POLATSCHKEK 1974: 178): Plantae selectae Europaeum, nr. 77 [M!, Isotypus G!];

= *Erysimum hieracifolium* L., Cent. Pl. 1: 18 (1755)

Lectotypus (POLATSCHKEK & VITEK 2010): *Erysimum foliis serratis lanceolatis*, Van Royen 342 [L 901050!, W 1981-13732! (photo)].

*Erysimum hieracifolium* hätte gegen *E. odoratum* Priorität – ein Antrag auf Konservierung wird gestellt werden (POLATSCHEK & VITEK, in prep.).

**Lebensform:** zweijährig; **Pflanze** blühend 440–700 mm, fruchtend 700–1300 mm; meist einstängelig; **Stängel:** Behaarung  $2+(3)$ , scharfkantig; an der Basis zur Blütezeit unterste Blätter abgestorben; Stängelbeblätterung dicht, unterste rosettig angeordnet; Blattbüschel bis in die untere Stängelhälfte herabreichend; **Stängelblätter:** verkehrt-lanzettlich bis lanzettlich, nur unterste gestielt, stumpflich bis spitz; weitbuchtig gezähnt bis gezähnelte, Ansätze zu zweispitzigen Zähnen;  $15-75 \times 2-15$  mm; Behaarung  $(2)+3+(4)+((5-7))$ ; **Blütenstand:** Traube mit 1–10 Bereicherungssprossen (mit 4–8 Stängelblättern), Streckung beim Fruchten stark, Schoten übergipfeln oberste Blüten nicht; **Blüten:** 30–50, stark duftend; Blütezeit V–VII Antheren und Filamente: Behaarung  $2+3+(4)$ ; Blütenstiel 2,5–5 mm, Fruchtsiel 5–7 (–11) mm, Behaarung  $2+3$ ; Kelchblatt schmal eilanzettlich, (7–) 8–10  $\times$  1,5–2 mm, Behaarung  $2+3+((4))$ ; Kronblatt goldgelb, spatelig, 13–16 (–20)  $\times$  4–8 mm, Behaarung  $2+3+((4))$ ; **Schoten** 37–72 (sehr selten –106)  $\times$  1 mm, vierkantig, Behaarung  $2+(3)+((4))$ , Kanten schwächer behaart; Griffel 1–2 (–3) mm, etwas abgesetzt, Behaarung  $2+3+(4)+((5))$ ; Narbe deutlich eingedellt bis zweilappig; Winkel 1: 40 Grad, Winkel 2: 10–20 Grad; **Samen:** schmal eiförmig, 1,7  $\times$  1 mm, braun; **Chromosomenzahl:**  $2n = 32$  (Österreich).

**Ökologie:** in der Hügelstufe, Kalk, Waldränder und Felsen.

**Gesamtverbreitung:** Von Frankreich über Mitteleuropa (Z) bis in die Ukraine.

**Gesehene Belege:** Ukraine, Brody July, Kloch [W 1999-04475]; – Galizien, Lemberg, 1829 Zawadski [TUB]; – Galizien, Stanislaw, bei Poldluze, VI.1918 Petrak F. [BRNU]; – Ivano-Frankovsk (Stanislaw), Volshinez, 19.7.1960 Sobolevski V [MHA]; – Lubelskie, Miasta Chetma, Hügel um Stawska gora [N Lemberg], 28.6.1883 Karo F. [GOET]; – Oleszow prope Nizniow [Tlumach]; 23.8.1875 Turczaninow [W 1898-7987]; – Rovenskaja Obl., Tschernovo-Armejskij Rajon, um Sestroin, 2.7.1957 Kotov M. & Omeltchuk T. [PRC].

*Erysimum witmanni* ZAWADZKI, Enum. Pl. Galic. & Bucov.: 81 (1835).

Neotypus (hic designatus): Polen, Galic. occid., in montibus Pieniny, prope Szczawnicam. Na skalach wapiennych między Kroszienkiem i Szczawnicam, 1897 E. Woloszczak 708 [W 1900–1705!, Isotypi BP!, KRAM!, WU!].

= *Erysimum baumgartenianum* SCHUR, Verh. Siebenb. Ver. Naturw. 5: 166 (1859).

Lectotypus (hic designatus): In pratis alpestribus Rodnensibus monte Galatz, 7.1801 Baumgarten 1367 [W 0022398 (Herb. Putterlick)!].

= *Erysimum cetzianum* SCHUR, Enum. Pl. Transsilv.: 57 (1866).

Lectotypus (hic designatus): Siebenbürgen, Rodnaer Alpen, Korongyis, s. dat. Czetz s. n. [W 22399!].

= *Erysimum elatum* SCHUR, Enum. Pl. Transsilv.: 58 (1866).

Lectotypus (hic designatus): In collibus apricis Transsilv. Tolmatsch, 6. (s. ann.) Schur s. n. [W 22400!].

= *Erysimum fussianum* SCHUR, Enum. Pl. Transsilv.: 58 (1866).

Lectotypus (hic designatus): In vinis Transsilvaniae-Tolmatsch, 18.5. (s. ann.) M. Fuss s. n. [W 1940-19477!].

= *Erysimum transsilvanicum* SCHUR, Enum. Pl. Transsilv.: 57 (1866).

Lectotypus (hic designatus): Arpascher Alpen, Kalkfelsen, 27.7.1830 Schur s. n. [W 1940-19492!].

= *Erysimum pallidiflorum* SZÉPLIGETI ex JAVORKA in Magyar Bot. Lapok 11: 25 (1912).  
Lectotypus (hic designatus): Ungarn, Vác, in m. Naszal, 15.5.1889 L. Szépligetis s. n. [BP!, Isotypus BRA!].

**Lebensform:** zweijährig; **Pflanze** blühend 170–370 mm, fruchtend 320–570 mm; einfacher Stängel, nur bei Wachstumsstörungen auch 2–3-stängelig; **Stängel:** Behaarung (2)+3+(4)+((5)), stumpfkantig; an der Basis unterste Stängelblätter rosettig zusammengeschoben, zur Blütezeit meist noch grün; Stängelbeblätterung dicht; Blattbüschel nur in den obersten Achseln; **Stängelblätter:** elliptisch bis verkehrt-eilanzettlich, nur unterste gestielt, stumpflich bis spitz; untere tief bis seicht weitbuchtig gezähnt, folgende gezähnt, oberste auch scheinbar ganzrandig und feinst gezähnt; 30–80 × 5–13 mm; Behaarung (2)+3+(4)+((5)); **Blütenstand:** meist einfache Traube, sehr selten 1–4 Bereicherungssprosse (mit 4–5 Stängelblättern), Streckung beim Fruchten schwach; Schoten übergipfeln oberste Blüten; **Blüten:** 25–60, stark duftend; Blütezeit V–VII; Antheren und Filamente: Behaarung 2+3; Blütenstiel 3–6 mm, Fruchtsiel 5–7 (–9) mm, Behaarung 2+3; Kelchblatt schmal eiförmig, 8–10 × 1,2–2 mm, Behaarung 2+3+((4)); Kronblatt dunkelgelb, keilförmig, 18–22 × 5–8 mm, Behaarung 2+3; **Schoten** 60–115 × 1,2–1,8 mm, Behaarung 2+(3), Kanten etwas schwächer behaart; Griffel 0,5–1 mm, nicht abgesetzt, Behaarung 3+(4); Narbe kopfig bis stark eingedellt; Winkel 1: 40–60 Grad, Winkel 2: 20–40 Grad; **Samen:** schmal eiförmig, 2,5 × 1,2 mm, hellbraun bis rötlich-braun; **Chromosomenzahl:** 2n = 14 (Slovakei).

**Besondere Merkmale:** Kürzere Traube gegenüber *Erysimum odoratum*.

**Ökologie:** 960–1450 m; Kalk, Felsen.

**Gesamtverbreitung:** Polen, Slowakei, Ungarn, Rumänien, Ukraine.

**Gesehene Belege:** **Ukraine**, ad confines Bucovinae et Transsilvaniae, in montis Cihou ad flumen Bistritz, 960 m, Porcius 3264 [GOET, GZU, H, IB, LJU, PR, W 1901-4046, WU]; – Bucovina, E Butca Poanilor, Pojorita, 25.6.1902 Woloszczak E., cult. in hort. polit. Leop. [W 1926-14113]; – Bukovina, Cecina bei Czernowitz, 1882 Tangl [WU]; – Bukovina, Na vap. Na Gornym Dile przy Bialym Geromoszu, 1887 Woloszczak E. [W 1926-14110]; – Bukowina, in monte Czornyj Dit ad fl. Sarata, 1450 m, 26.7.1934 Pawlowski B. [LJU]; – am Dunajec bei Smerzonka, 71.898 Müllner M. [W 1912-21901]; – bei Sv. Miklos [bei Munkacevo], 2.5.1901 Ostermeyer [W 1940-1948]; – Czernelica, m. abruptis Tyraicis Krzywa, 61.895 Knapp J. [W 1895-5897]; – Galicia occ., in montibus Pieniny, prope Szczawnicam, na skalach wap. Miedzy Kroszienkiem i Szczawnica czeste, 1897 Woloszczak E. [W 1900-1705].

## Gruppe g)

*Erysimum afghanicum* KITAM., Acta Phytotax. Geobot. 16: 140 (1956).

Holotypus: Afganistan, Nuristan, Trokikhorl, 1500 m, 1.8.1955 S. Kitamura s.n. [KYO!].

**Lebensform:** zweijährig; **Pflanze** blühend 180–270 mm, fruchtend 260–500 mm, meist einfacher Stängel, selten 2–8-stängelig; **Stängel:** Behaarung 2+3+(4), rund; Basis mit schwacher Tunika aus breiten Blattbasen, oder vertrockneten ganzen Blättern; Stängelbeblätterung locker; Blattbüschel bis in die unteren Achseln; **Stängelblätter:** lanzettlich bis verkehrt-lanzettlich, nur die unteren gestielt; untere seicht-weitbuchtig gezähnt

oder scheinbar ganzrandig und feinst gezähnel; mittlere und obere ganzrandig; 9–65 × 1,2–5,5 mm; Behaarung (2)+(3)+4+(5)+(6)+((7)); **Blütenstand**: Traube mit 0–1 Bereicherungsspross, starke Streckung beim Fruchten; **Blüten**: ca. 20, stark duftend; Blütezeit VI; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 2–3 mm, Fruchtsiel (4–) 5–7 (–10) mm, Behaarung 2+3+4; Kelchblatt schmal verkehrt-eilanzettlich, 4 × 1 mm, Behaarung 2+3+4+(5); Kronblatt goldgelb, keilig, 5–7 × 1,5–2 mm, kahl; **Schoten** 26–34 × 1,2 mm, vierkantig, Behaarung 3+4+5+(6), Kanten nicht schwächer behaart; Griffel 1–1,5 mm, etwas abgesetzt, Behaarung (3)+4+5+(6); Narbe kopfig bis eingedellt; Winkel 1: 0–10 Grad, Winkel 2: 0–10 Grad, **Samen**: eilänglich, 2 × 0,8 mm, gelbbraun; **Chromosomenzahl**: 2n = 48.

**Besondere Merkmale**: *E. virgatum*-ähnlich, Schoten parallel zur Traubenachse, kleine Blüten, unterste Blätter lang gestielt.

**Ökologie**: 3365–3755 m. Soziologie: gemeinsam mit *Rosa webbiana*, *Juniperus*, *Sorbus*, *Potentilla salesoviana*.

**Gesamtverbreitung**: Afghanistan, Pakistan.

**Gesehene Belege**: **Pakistan**, Chitral, Shajamate, 10500–11000', V.1908 Toppin S. 372 [K]; – Chitral, Ziarat, 10000', 14.6.1895 Harris S. A. 15902 [K]; – Karakorum, Hunza, Batura, near Wudmur, 17 km WNW Pasu, 3365 m, 18.7.1994 Eberhardt E. 971 [GOET]; – Karakorum, Hunza, Batura, Kampir Dior, 36°35'N/74°35'E, 12.7.1998 Eberhardt E. 292 [GOET]; – Karakorum, Hunza, Batura, near Wudmur, 17 km WNW Pasu, 3364 m, 18.7.1994 Eberhardt E. 961 [GOET]; kult. ABW 1999/2000, 2000 Polatschek A. \* [W 2000-05699]; – Karakorum, Hunza, Batura, near Wudmur, 17 km WNW Pasu, 3390 m, 18.7.1994 Eberhardt E. 999 [GOET]; – Karakorum, Hunza, Batura, near Wudmur, 17 km WNW Pasu, 3390 m, 36°33'N/74°45'E, 18.7.1994 Eberhardt E. 995 [GOET]; – Karakorum, Hunza, Batura, near Wudmur, 3370 m, 36°33'N/74°45'E, 18.7.1994 Eberhardt E. 1021 [GOET]; – Karakorum, Hunza, Batura, Sabzeg area, 3 km S Guchism, 3755 m, 36°33'N/74°45'E, 7.8.1994 Eberhardt E. 2663 [GOET]; kult. ABW 1999/2000, 2000 Polatschek A. \* [W 2000-05693]; – Karakorum, Hunza, near Koorzoic, 3460 m, 16.7.1998 Eberhardt E. 465 [GOET]; – NW-frontier, Swat, Kalam, 7000', 21.8.1952 Stewart R. 24650 [K].

*Erysimum aureum* M.BIEB., Fl. Taur.-Cauc. 2: 117 (1808)

≡ *Erysimastrum aureum* (M.BIEB.) RUPR., Fl. Cauc. 76 (1869).

Lectotypus (DOROFYEV 1986): Ex Caucaso rutheno, Herb. M. Bieberstein s.n. [LE!, Photo E!, Photo K!, Isotypus W 19287!].

= *Erysimum sylvaticum* M.BIEB., Fl. Taur.-Cauc. 3:441 (1819).

Typus: In Ucraina et in Podolia, s.dat. s.coll. [?], non vidi.

**Lebensform**: zweijährig; **Pflanze** blühend 480–750 mm, fruchtend 710–1 160 (–2000) mm; einfacher Stängel; **Stängel**: Behaarung 2+3, Durchmesser 3–5 mm, schwach kantig; Basis ohne Tunika, unterste Blätter zur Blütezeit fehlend Stängelbeblätterung locker; Blattbüschel nur in den obersten Achseln oder auch fehlend; **Stängelblätter**: breitlanzettlich bis lanzettlich, untere bis mittlere gestielt, spitz bis zugespitzt, obere sitzend Rand: feinst seicht-weitbuchtig gezähnel; 40–150 × 7–25 mm; Behaarung 3+4+(5); **Blütenstand**: Traube mit 0–6 Bereicherungssprossen (mit 4–6 Stängelblättern), mit Ansätzen zu Sprossen 2. Ordnung; starke Streckung beim Fruchten; **Blüten**: ca. 40, starker Honigduft; Blütezeit V–VI Antheren und Filamente: Behaarung 2+3+4; Blütenstiel 4–6 mm, Fruchtsiel (8–) 10–11 mm, Behaarung 2+3+(4); Kelchblatt schmal verkehrt-eilanzettlich, 5–7 × 1–1,2 mm, Behaarung 2+3+4; Kronblatt gelb bis goldgelb, keilförmig, 9–11 × 2,8–3,5 mm, Behaarung 2+3+4; **Schoten** 20–44 × 1–2 mm, vierkan-

tig, Behaarung (2)+3+4+5, Kanten nicht schwächer behaart; Griffel 1,5–2 mm, etwas von der Schote abgesetzt, Behaarung 3+4+5; Narbe punktförmig bis kopfig; Winkel 1: 80–90 Grad, Winkel 2: 40–50 Grad; **Samen**: oval, 1,5×0,8 mm, dunkelbraun; **Chromosomenzahl**: 2n = 32.

**Besondere Merkmale**: lange waagrecht abstehende Fruchtsiele.

**Ökologie**: (100–) 700–2000 (–2400) m; grasige Hänge, Waldränder. Soziologie: mit *Fagus orientalis*, *Alnus glutinosa*.

**Gesamtverbreitung**: (Armenien, Azerbaidzan, Georgien, Iran, Russland, Ukraine; in Österreich in Graz seit 100 Jahren eingebürgert).

**Gesehene Belege**: **Russland**, e Caucaso ad fl. Terek, VI.1828 Herb. Schult [BM]; – Caucasus, Ordshonikidse, untere Terek-Terrassen, 700 m, 9.7.1966 Meyer F. K. & Meyer J. [JE]; – NW-Kaukasus, Fischt-Oschten-Massiv-N-Ausläufer, 1250 m, Skvortsov A. [MHA, W 1992-15373]; kult. ABW 1992, 1993 Polatschek A. \* [W 1994-01328]; – Dagestan, N-Kaukasus, Chasaf-Jurtovski [Khasavyurt] Rajon, Andrei-Aul, 15.7.1930 Schiffers E. [LE]; – Dagestan, bei Chasaf-Jurt, 31.7.1930 Schiffers E. [LE]; – Prov. Kuban, inter Phanagoryskaja et Sadowja, 16.5.1907 Busch N. & Klopotov B. [BRNU, GH]; – Prov. Kuban, on the bank of Beskuta Gorjacheva Kljucha, 11.5.1907 Busch N. & Klopotov B. [NY]; – Prov. Kuban, Petrovjy Labi, 29.6.1888 Kusnezov N. [GH]; – Prov. Kuban, Teberda, 1400 m, 5.6.1907 Endaurowna E. A. [BP, LD]; – Teberda, 1400 m, 13.7.1904 Akinfieva I. [NY]; – Caucasus, am Teberda S Teberda, 1350 m, 11.8.1967 Meyer K. & al. 272 [JE]; – Kaukasus, Teberda, Großer Chatipara, 1700 m, 9.7.1974 Beck C. [B]; – Caucasus, Ossetia, inter pag. Zkoe et Roki, ad fl. Didi Liachva, 19.7.1881 Brotherus A. 64 [BM, H]; – Kabardino-Balkarskaja, Cegem, 26.7.1967 s. coll. [LE]; – Zentraler N-Kaukasus, Kabardino-Balkarskaja, Tscherek-Tal NE Dykh Tau, 1500 m, 4.7.1987 Hübl E. [W 1988-11463]; – Kislovodsk, Tal des Alikanovks, 1500 m, 3.7.1967 Meyer F. K. & Meyer J. 9438 [JE]; – Ossetia Borealis, Juga Rupestris, in valle fl. Ardon, 2 km S Alagir, 770 m, 12.7.1981 Fischer M.A. 167 [Fischer, W 1982-11148]; – Regio Krasnodar, bei Gulkevichi, Belosor M. 2187 [LE]; kult. ABW 1976/1977, 1977 Polatschek A. \* [W 1977-10166]; – Teberinski reserve, at base of the slope above river Teberin, 7.7.1967 Groist G. [B]; – in der Topolsnaja bei Kislar [= Kizlyar], s. dat. Steven [BP, H, W 0019289]; – Krasnodarskij kraj, Novorossijskij rajon, Landzunge von Solnedar, Umgebung von Galendzik, 1.6.1966 Gogina & Proskurekova 331 [W 1969-165]; – pr. Pyatigorsk, 15.6.1896 Litwinow D. [BRNM]; – Prov. Volgograd, Distr. Olkhovka, Aubereich am Ilolvya bei Zenzvatka, 15.6.1982 Beljanina N. & Udintseva S. [MHA]; – Volgograd Obl., Distr. Kamyshin, Wolga-Ufer "Stolbichi", SagalaeV V [MHA]; – Stavropol, 9.8.1928 Korjogen J. [BRNU];

**Ukraine**, Tauria, s. dat. Marschall Bieberstein [W 0019288]; – Gov. Taurien, Molotschansk [NW Berdyansk], Parrais [FI, H]; – Bila Tzerkva, prope p. Chochitva ad ripam fl. Ros., 10.7.1929 Polonska E. [M]; – Gub. Charkow et Holtava, ad rivum Kolomak, s. dat. s. coll. [H]; – in nemorosis depressis Charkovae, s. dat. Steven [H]; – Okolice Charkowa, Gajdary, 5.7.1977 Latowski K. [W 1979-16298]; – Gub. Jekaterinoslw [Dnepropetrovsk], prope Werchoe-Dnepropetrovsk, VI.1887 Schmalhausen I. [G]; – prope urb. Bila Zerkva, 14.7.1925 Oksjuk P. [W 1956-21246]; – Ukraine-Prov. Donetsk, Snezhnjanskii region, Gluhovsko forestry, Balkaregion, Gluhovsko, 26.7.1931 Karnauh E. [SOM].

**Erysimum benthamii** MONNET in LECOMTE, Not. Syst. 2: 242 (1912)

Lectotypus (his designatus): Thibet Oriental, Tsékou (Haut Mekong), 1893 J.A. Soulié s.n. [P!, W 1998-05136! (photo)].

Weitere Syntypi: China, Tibet oriental., 18.7.1894 Soulié J. 2452 [P]; – Tibet oriental., Principauté du Kiala, Soulié J. 33 [P!]; – Tibet Oriental., Ta-Tsien-Lou (Principauté de Kiala), 1893 Soulié J. 933 [in Beschreibung irrtümlich "233" statt "933"] [P!, Photo W 1998-05137!]; – Tibet oriental., Tizou, 19. VIII.1894 Soulié J. 2451 [P!]; – Tibet oriental., Tongolo, 17.6.1894 Soulié J. 2452 [P!, Photo W 1998-05133!]; – Tibet oriental., Tongolo (Principauté de Kiala), 1893 Soulié J. 808 [P!].

= *Erysimum szechuanense* O.E.SCHULZ, Act. Hort. Gothoburg. 1: 158 (1924)

Lectotypus (hic designatus): China, Prov. Sze-chuan, reg. Bor., 8 km W Sung-pan, ca. 3200 m, 9.7.1922 H. Smith 2470 [B!].

**Lebensform:** zweijährig; **Pflanze** blühend 240–450 mm, fruchtend 230–600 mm; einfacher Stängel; **Stängel:** Behaarung  $\underline{2}+(3)$ . Durchmesser 4 mm, kantig; Basis scheinbar verdickt durch eine Tunika aus dunklen breiten Blattbasen; Stängelbeblätterung locker; Blattbüschel in der oberen Stängelhälfte, selten auch tiefer; Grundblätter vor der Blüte vertrocknet; **Stängelblätter:** breitlanzettlich bis lanzettlich, nur untere deutlich gestielt; seicht weitbuchtig gezähnt bis fein gezähnt;  $20-75 \times 1-10 (-12)$  mm; Behaarung  $(2)+\underline{3}+4+((5+6))$ ; **Blütenstand:** Traube mit 0–6 Bereicherungssprossen in der oberen Stängelhälfte, starke Streckung beim Fruchten; **Blüten:** 20–30, Blütezeit VI–VIII; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel (1,5–) 2,5–3 mm, Fruchtsiel 5–7 (–11) mm, Behaarung  $(2)+\underline{3}+4$ ; Kelchblatt schmal eilanzettlich,  $5-6 \times 0,6-1$  mm, Behaarung  $2+\underline{3}+(4)$ ; Kronblatt von gelb in orange wechselnd, keilförmig,  $9-12 \times 1,8-2$  mm, kahl; **Schoten**  $40-87 (-100) \times 1-1,3$  mm, vierkantig, Behaarung  $(2)+\underline{3}+4+(5)$ , Kanten schwächer behaart; Griffel 0,5–1,5 mm, Behaarung  $3+4+(5)$ ; Narbe kopfig; Winkel 1: 40–50 Grad, Winkel 2: 20–40 Grad; **Samen:** unbekannt; **Chromosomenzahl:**  $2n =$  unbekannt.

**Besondere Merkmale:** sehr kleine Blüten und ungewöhnlich große Schoten.

**Ökologie:** 3000–3950 m, Kalk, rasige Hänge. Soziologie: im *Cupressus gigantea*–Forst

**Gesamtverbreitung:** China (endemisch)

**Gesehene Belege:** China, W-China, Gu-chin-kang, 11000' 1.9.1903 Veitch J. & Sons 3704 [K]; – Prov. Yunnan, 1937 Yü T. 6113 [GH]; – Yunnan, along the base of the eastern flank of the Lichiang Range, 9000', VI.1910 Forrest G. 5951 [BP, K, W 1924-452]; – Yunnan, between Taining (Ngata) and Taofu (Dawo), Takua, 3200 m, 11.9.1934 Smith H. 12075 [S]; – Yunnan-NW, Lichiang Range, eastern flank, crevices and ledges of cliffs, 10-11000', VII.1906 Forrest G. 2788 [K]; – Szechuan, neighbourhood of Ta-tsi-en-lu, 1923 Cunningham R. 101 [E]; – Szechwan, Sungpan-hsien, 16.9.1928 Fang W 4482 [E]; – Szechwan, Sungpan-hsien, 16.9.1928 Fang W. 4470 [E]; – Xizang, Tibet-SE, Tsanpo Valley, Nangxian-Mainling-Valley 10 km W Gyemdong, 28,59 N / 93,13 E, 3280 m, 4.8.1994 Dickoreé B. 1051 [GOET]; – Xizang, Tibet-SE, Province Baxoi ian, E edge of town of Rawu (Raog), gorge along N tributary of Rawu Hu Lake, along highway 318, 3950 m, 29.7.2000 Boufford D. & al. 29805 [GH].

*Erysimum boreale* (C.A.MEY. ex RUPR.) C.A.MEY. ex TRAUTV., Act. Hort. Petrop. 8: 105 (1883)

≡ *Erysimastrum boreale* C.A.MEY. ex RUPR., Fl. Cauc. 1: 105 (1869)

Lectotypus (POLATSCHKEK 1996): Nischniy Kolym'sk, 1834 Scharypow 1 [LE!].

Anmerkung: Auf dem Bogen des Lectotypus sind noch weitere Exemplare mit den Sammel-Daten 1833 und 1836.

**Lebensform:** zweijährig; **Pflanze** blühend 160–300 mm, fruchtend 300–460 mm; meist einstängelig, sehr selten bis dreistängelig; **Stängel:** Behaarung  $\underline{2}+(3)$ , Durchmesser 1–2,5 mm, rund; an der Basis schwache Tunika aus vollständigen vertrockneten Blättern oder hellen Blattbasen; Stängelbeblätterung locker, ohne Blattbüschel; **Stängelblätter:** unterste spatelig, gestielt, folgende schmal verkehrt-lanzettlich, sitzend, stumpflich bis spitz; unterste mit 1–3 Paaren feinsten Zähnen, folgende ganzrandig, seltener mit 1–3 Paaren feinsten Zähnen;  $8-45 \times 0,4-4$  mm; Behaarung  $2+\underline{3}+(4)+((5))$ ; **Blütenstand:** einfache Traube mit starkem Streckungswachstum beim Fruchten; **Blüten:** ca. 17, Blütezeit VI–VIII; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 2–4 mm, Fruchtsiel 4–8 mm,

Behaarung 2+3+((4)); Kelchblatt eilanzettlich, die beiden äußeren auch lila überlaufen, 5–7 × 1–1,2 mm, Behaarung 2+3+((4)); Kronblatt gelb, keilig, 7–10 × 2–3 mm, kahl; **Schoten** 19–48 × 1–1,2 mm, Durchmesser 1 mm, Behaarung (2)+3+4+((5)), Kanten nicht schwächer behaart; Griffel 1–2 mm, abgesetzt, Behaarung 3+(4), stark verkahlend; Narbe kopfig bis schwach eingedellt; Winkel 1: 20–40 Grad, Winkel 2: 20–40 Grad; **Samen**: schmal-oval, 1,7 × 0,7 mm, hellbraun; **Chromosomenzahl**: 2n = 16.

**Besondere Merkmale**: Blattform, keine Bereicherungssprosse, abgesetzter Griffel.

**Ökologie**: im Überschwemmungsbereich der Flüsse, an Küstenfelsen, Alluvionen.

**Soziologie**: mit *Dryas*.

**Gesamtverbreitung**: Russland: NE-Sibirien, Canada.

**Anmerkung**: Verbreitungskarte sowie weitere Orts-Angaben und Chromosomenzahlen aus der Literatur bei POLATSCHKE (1996).

**Gesehene Belege**: **Russland**, infra Sredne Kolym'sk., Augustinowicz [M]; – Prov. Magadan, Distr. Bilibinsky, Berg Anyu, Fluß Czimczemelj, 20.8.1982 Petrovsky V & Plieva T. 6324 [K, W 1988-4934]; – Prov. Magadan, Distr. Srednikan, Küstenfelsen, 29.7.1969 Chokhriakov A. & Mazurenko M. [MHA]; – Prov. Magadan, Omsuckchan, Überschwemmungsgebiet, 19.6.1972 Chokhriakov A. [MHA]; – Prov. Magadan, Tjenkinskij Rajon, Madaun, 15.6.1971 Chokhriakov A. & Mazurenko M. [MHA]; – Yakutsk, Distr. Momskiy, Überschwemmungsgebiet der Indigirka bei Khonu, s. dat. Chokhriakov A. & Mazurenko M. [MHA]; – West Chukotka, surroundings of Settlements Bilibino, on river ledge, 4.7.1976 Petrovsky V & Koroleava T. [K]; – Republik Altai, Tschuja-Tal, an der Tschuja, 1100 m, 31.7.2002 Staudinger M. 5408 [W 2006-18833]; – S Novosibirsk, Barnaul, 1827 Gebler [H]; – Sibiria, am Yenisey bei Dudinka, Flußufer, 2.7.1915 Enorentaus G. [H]; – Sibirien, Jakoutsk [Yakutsk], au delta de la Léna, s. dat. Busson [P].

*Erysimum brevistylum* SOMM. & LEV., Act. Hort. Petrop. 13: 29 (1900)

Holotypus: In latere bor. occ. Montis Elbrus (vulgo Minghi-tau) in media valle Kükürtli, 1600–1800 m, 8.9.1890 Sommier & Levier 76 [FI!].

Anmerkung: ein stark verbissener, völlig atypischer Beleg!

**Lebensform**: zweijährig; **Pflanze** blühend bis 600 mm, fruchtend 460–600 mm; einfacher Stängel; **Stängel**: Behaarung 2+3+((4)), rundlich; an der Basis schwache Tunika aus breiten Blattbasen; Stängelbeblätterung locker, 20–25 Stängelblätter; Blattbüschel bis ins untere Stängeldrittel; **Stängelblätter**: verkehrt-lanzettlich bis lanzettlich, untere deutlich gestielt; scheinbar ganzrandig mit 1–4 Paaren feinsten Zähnen; 13–55 × 2–9 mm; Behaarung (2)+3+4+((5)); **Blütenstand**: Traube mit 0–7 Bereicherungsgästen, stärkere Streckung beim Fruchten; **Blüten**: ca. 25, Blütezeit VII–VIII; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 1,5–3 mm, Fruchstiel 3–6 mm, Behaarung 3+4+5; Kelchblatt schmal eilanzettlich, 4–4,5 × 1 mm, Behaarung 3+4+(5); Kronblatt gelb, keilig, 6–6,5 × 1–1,2 mm, Behaarung 3+(4); **Schoten** 18–21 × 1 mm, Behaarung (3)+4+5+(6)+(7), Kanten nicht schwächer behaart; Griffel 1–1,2 mm, abgesetzt; Behaarung 3+4+5; Narbe punktförmig bis kopfig; Winkel 1: 0–10 Grad, Winkel 2: 0–10 Grad. **Samen**: unbekannt; **Chromosomenzahl**: unbekannt.

**Besondere Merkmale**: sehr kleine Blüten, proterogyn.

**Ökologie**: Diese Art wächst in Höhenlagen zwischen 1600 und 2000 m Seehöhe.

**Gesamtverbreitung**: Russland: Elbrus (endemisch).

**Gesehene Belege**: **Russland**, Fl. Caucasica, Elbrus, Baksan-Tal bei Itkol, 2000 m, 4.7.1967 Meyer F.K. & Meyer J. 9520 [JE].

*Erysimum hungaricum* ZAPAL., Bull. Intern. Acad. Sci. Cracoviae, ser. B, nr.3: 49 (1913) und in Consp. Fl. Galic. Crit. XXVII: 46 (1913).

Lectotypus (MELZER & POLATSCHKEK 1971): Carpati orientalis, districtus Pocutico-Marmarossicus, Lostun [= Loztun], 16.8.1912, H. Zapalowicz 226.15 [KRA!].

= *Erysimum hieracifolium* L. [var. *strictum*] subvar. *wahlenbergii* ASCHERS. & ENGL., Österr. Bot. Zeitschr. 9: 278 (1865)

≡ *Erysimum pannonicum* CR. ssp. *wahlenbergii* (ASCHERS. & ENGL.) SIMONKAI, Enum. Fl. Transsilv.: 85 (1886)

≡ *Erysimum wahlenbergii* (ASCHERS. & ENGL.) BORBAS, Math. Term. Közl. XV: 174 (1878), nom. prov. (nach Art. 34,2 des Code ungültig).

Holotypus: Ungarn, Tatra, Drechslerhäuschen, 3-5000', 8.1864 C. Raiman [B!, Photo W 1971-27875!].

**Lebensform:** zweijährig; **Pflanze** blühend 360–670 mm, fruchtend (350) 450–780 (1300) mm; **Stängel:** einfach, sehr selten bis drei-stängelig; Behaarung  $\underline{2}+(3)$ , rundlich mit schwachen aufgesetzten Leisten, 5–8 mm im Durchmesser; Basis mit schwacher Tunika aus breiten Blattbasen, unterste zur Blütezeit abgestorben; Blattbüschel in den oberen Achseln, p. p. auch bei den Bereicherungssprossen; **Stängelblätter:** breit eilanzettlich bis lanzettlich, nur untere deutlich gestielt; seicht weitbuchtig gezähnelte bis ganzrandig; 20–75 (–120) mm lang, 5–16 (–18) mm breit; Behaarung  $(2)+3+4+(5)$ ; **Blütenstand:** Traube mit 0–2 Bereicherungssprossen, starke Streckung beim Fruchten; **Blüten:** ca. 40, Honigduft; Blütezeit Ende VI. –Mitte VIII. Antheren:  $((2+3)+4)$ ; Blütenstiel (2–) 3–5,5 (–6,5) mm lang, Fruchtsiel (6–) 7–10 (–12) mm lang, Behaarung  $2+3$ ; Kelchblatt schmal eilanzettlich, (5–) 5,5–7 (–8,5) mm lang, (1–) 1,5–1,8 mm breit, Behaarung  $2+3+(4)$ ; Kronblatt dunkelgelb, spatelig, (8–) 10–15 (–16) mm lang, (2–) 3–5 mm breit, Behaarung  $2+3+4$ ; **Schoten** [sehr selten 50–] 60–85 (–110) mm lang, 1–1,2 mm breit, vierkantig, Kanten nicht schwächer behaart, Behaarung  $(2)+3+4+(5)$ ; Griffel (1,2–) 1,5–3 (–3,5) mm lang, abgesetzt, Behaarung  $3+4+(5)$ ; Narbe kopfig bis eingedellt; Winkel 1: 25–55 Grad, Winkel 2: 10–30 Grad; **Samen:** oval, (2–)  $2,3 \times 0,7-0,8$  mm, hellbraun; **Chromosomenzahl:**  $2n = 48$  (Österreich).

**Gesamtverbreitung:** Österreich, Polen, Slowakei (Z) und Ukraine.

**Soziologie:** Hochstaudenfluren.

Gesehene Belege: Ukraine: bei Czernowitz Tschernauka, s.d., Herbich s.n. [W 1940-19526].

Anmerkung: Weitere Hinweise bei MELZER & POLATSCHKEK (1971).

*Erysimum marschallianum* ANDRZ. ex DC., Syst. Nat. 2: 510 (1821).

Lectotypus (hic designatus): Moldavia in Podolia australis, 1820 M. Andrzejowski s.n. [G-DC!, Isotypus W 1889-184926!].

Anmerkung: Der Name wurde erstmals von BIEBERSTEIN (1819) erwähnt (dort als nomen nudum), gültig beschrieben in DE CANDOLLE (1821).

= *Erysimum durum* J. & C. PRESL, Delic. Prag: 226 (1822).

Lectotypus (hic designatus): In muris sterilibus Praga, 6.1815 Presl [PRC!].

**Lebensform:** zweijährig; **Pflanze** blühend (180–) 280–770 (–850) mm, fruchtend 500–880 (–1190) mm; einfacher Stängel; **Stängel:** Behaarung  $\underline{2}+(3)+(4)$ ; kantig durch aufgesetzte feine Leisten; an der Basis Tunika aus vertrockneten untersten Stängelblättern;

Stängelbeblätterung dichter; Blattbüschel in den oberen bis mittleren Achseln; Blätter dicklicher als bei *E. virgatum*; **Stängelblätter**: lanzettlich bis schmal lanzettlich, nur unterste gestielt, stumpf bis spitzlich; fein gezähnt mit 0–4 Zähnchenpaaren, diese oft nicht parallel, obere ganzrandig oder auch noch fein gezähnt; 25–85 × 2,5–7 mm; Behaarung (2)+3+4+(5); **Blütenstand**: Traube mit 2–8 Bereicherungssprossen, starke Streckung beim Fruchten; **Blüten**: 30–75, duftlos; Blütezeit VI–VII; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel (1,5–) 3–4 mm, Fruchtsiel (3–) 4–5 (–6) mm, Behaarung 2+3+(4); Kelchblatt schmal eilanzettlich, 4–5 × 0,8–1,3 mm, Behaarung (2)+3+4; Kronblatt hellgelb, keilförmig, 6–8 (–8,5) × 1,2–1,8 (–2) mm, kahl; **Schoten** (24–) 26–28 (–31, sehr selten –39) × 0,8–1 mm, rundlich, Behaarung 3+4+(5)+((6)), Kanten nicht schwächer behaart; Griffel 0,5–1,2 mm, nur bei Fehlentwicklung bis 1,8 mm lang, nicht abgesetzt, Behaarung (3)+4+(5)+((6)); Narbe kopfig; Winkel 1: 10 Grad, Winkel 2: 0 Grad; **Samen**: oval, 1–1,3 × 0,6 mm, braun; **Chromosomenzahl**: 2n = 48.

**Besondere Merkmale**: Neigt im Gegensatz zu *Erysimum virgatum* nicht zur Verschleppung (wurde im Gegensatz zu diesem nicht nach Nordamerika eingeschleppt).

**Ökologie**: (400–) 1130–2400 m, über Lehm, Konglomeraten, Galenit, schwach salzigen Böden, Steppen, Halbwüsten. Soziologie: mit *Picea*, *Larix*, *Betula sibirica*.

**Gesamtverbreitung**: China, Mongolei, Kirgisistan, Kazachstan, Usbekistan, Russland (Z), Moldavien, Ukraine bis Mitteleuropa.

**Gesehene Belege**: **China**, Fl. Turkestanica Sinensis, Thian Shan, Kungas, 1130 m, 24.8.1932 Persson C. 427 [S]; – Songarei, s. dat. Schrenk A. [K, M, W 0019243]; – Songarei [Dzungaria, Sinkiang], s. dat. Schrenk A. [K]; – Dzungaria [Sinkiang], in Soongorie ad rivulum Ai-, Karelin & Kiriloff 1243 [W 0019242]; – Xinjiang, Burquin Xian, Kanas Nature Preserve NW Kanas Cun, Altay Mountains, 48.43 N / 86.57 E, 1630 m, 10.7.2004 Bartholomew B. & al. 9255 [E];

**Mongolei**: Altai Gobien, montes Gurvan-Sajchan-ul (Gurban Dajchan), in Jolyn Am, 40 km W Dalanzadgad, 1600 m, 25.8.1973 Deylová B. [PR]; – South Gobi Aimak, Dalanzadgad Somon, Sayhan Range, Dzüün Sayhan Mts., Yolyn Canyon, 50 km SW Dalanzadgad, 2150–2300 m, 21.7.1972 Norlindh T. & Ahti T. 29361 [BM];

**Usbekistan**, s. loc., sem. ex hb. Tashkent nr. 2760, sub nom. *E. nuratense*, kult. ABW 1976/77, 1977 Polatschek A \* [W 1977-13905];

**Kirgisistan**: Cyckan-Tal, 50 km SW vom Pass Otmek [Ötmök N Dzhalal-Abad], 2400–3300 m, 3.7.1994 [W 2008-14790]; – Kirgisistan-S, district Karavan, near Azkit, 5.8.1957 Voroshilov V 8528 [MHA]; – Tian-shan, 35 km SE Frunze [Bishkek], Kirgizski khrebet, in valle fluminis Ala Archa, 1700–2000 m, 28.5.1974 Vasak V [M]; – Tian-shan, 42 km SE Frunze [Bishkek], montes Kirgizski khrebet, in valle fluminis Ala Archa, 2100–2600 m, 27.5.1974 Vasak V [G];

**Kazachstan**: In subsalsis Songorie ad rivulum Ai, 1841 Karelin & Kiriloff 1243 [W 0019242]; – W-Tian-shan, Tongubajskii district, village Novonikolaevka, Talaskii Alatau, gorge Kis (Kish); – Semipalatinsk Okr., Kardona, Maikopa, 10.8.1930 s. coll. 524 [GH]; – Akmolinska expedition im Ereme-Tau-Gebirge, 22.7.1932 Uchanov V [GH]; – Pavlodar Obl., Losovsky Raj., 9 km W Nischnaja-Pokrovka, Hang zum See Muzdy-Kul, 19.6.1955 Tzevelev N. & Kalinina A. [GH]; – Pavlodar Obl., Maximogorkovsky Raj., zwischen Frumentjevki und Nataschin, 2.7.1955 Dogadova J. [GH]; – Aksu (Akeu), 24.8.1974 Voroshilov V 2217 [MHA];

**Moldavia**: Podol. austral., Herb. Besser [H];

**Russland**, St. Petersburg, 7.7.1987 Dorofeyev B. [W 1988-4935]; – Prov. Orenburg, pr. Cholmogory ad fl. Ik., 15.7.1895 Litwinow D. [BP]; – Gov. Moskau, Kolomenskoje Ujest, 5.9.1900 [BRNM]; – SSW Moskau, Prov. Kaluga, Distr. Malojaroslovets, Suchodzev-Detschino, 27.6.1975 Skvortsov A. [M]; – Wolga media, Kuybyshev, Sigonskij rajon, Ufer des Zaliv hinter Usol' ye, kult. ABW 1975/76, 1976 Polat-

schek A. \* [W 1976-14354]; – Baikalsee, Irkutsk Region, Koty, 15.8.1966 Nilowa M. [H]; kult. ABW 1972/73, 1973 Polatschek A. \* [W 1974-19570]; – Kursk, sem. ex Hb. St. Petersburg, kult. ABW 1984/85, 1985 Polatschek A. \* [W 1986-06861]; – Kursk, Lindemann E. [W 0019278]; – Russland-Kursk, pr. Belgorod, Lindemann E. [WU]; – Prov. Kursk, Naturschutzgebiet Tselinnaja, 22.6.1968 Makarov V [MHA]; – Vesovolosk, 23.7.1977 Ivanov I. 825 [W 1988-5548]; – Orel, s. dat. Richter A. [BP]; – Prov. Tambow, Distr. Lebedjan, bei Wjazowo, 13.7.1902 Schirajewsky I. 1503 [PRC, WU]; – Prov. Kaluga, pr. Kaluga, ad ostium fluv. Ugra, 14.6.1975 Skvortsov A. [M]; – Prov. Voronesh, Distr. Novosimanskij, bei Blisela Pogariowka, Hang Tamlyk, 21.6.1945 Voroschilov V. 204 [MHA]; – Novosibirsk, sem. ex Hb. St. Petersburg, kult. ABW, Polatschek A. \* [W 1974-19572]; – Vicinity of Novosibirsk, Akademgorodsk, VII.1969 Fleming L. [K]; – Sibiria, bei Omsk, VI.1872 Weckman G. [H]; – Sibiria, Jennisei, Dudino, 1876 Brenner M. [K]; – SW-Sibiria, Gorno-Altaysk Obl., Altai Mountains, 50 km WNW Ust-Koksa, 5 km WNW Abay, 4.7.1983 Elias T. & al. 7207 [E]; – Sibiria, Prov. Irkutsk, Distr. Balagansk NW Irkutsk, 14.6.1913 Malzew N. [BRNU]; – Sibiria, Umgebung von Gorno Altaysk, Distr. Mayma, Ulala, auf dem Tugaya, 400-650 m, Sibirien, Altai S Barnaul, Ufer des Ob, 18.7.1981 Ignatov M. & Ignatov E. [MHA]; – Sibirien, Autonom. Prov. Gorno-Altaysk, Distr. Onguday, 23.7.1981 Ignatov M. & Ignatov E. [MHA]; – Sibiria, Irkutskaja oblast, bei Irkutsk, VII.1917 Imre E. [BP];

**Ukraine**, Bukowina, Am Ufer des Goldenen Bistritz in Jakobeni, 4.8.1905 Woloszczak E. [W 1926-14156]; – Bukowina, Pojorita, 25.8.1903 Woloszczak [W 1926-14134]; – circa Sawran [W Pervomaysk], Marschall Bieberstein [LE]; – Distr. Stalino [Donetsk], pag. Nov. Bogatyr ad flumen Maltapyr, 29.6.1928 Kleopow G. [BRNU]; – Doneckaja Obl., Okr. G. Donecke, Schili po ozeru Koleschnicka, 23.6.1963 Volodzenko V [W 1984-00597]; – Na skale Kotodziejowkowskiis Miodobory, 1890 Woloszczak [W 1926-14136]; – na skale vap. W Ostapiu, na Ostrej Mogile Miodobory, 1892 Woloszczak E. [W 1926-14137]; – Na skale Zerebieckiy, Miodobory, 1890 Woloszczak E. [W 1926-14135]; – Ostgalizien, Felsen der Miodobory bei Kotodziejowka, 24.6.1890 Woloszczak [W 1891-5419, WU]; – Poltawa, 1883 Lindemann E. [W 1889-172775]; – Cherson [Kherson E Odessa], VII.1871 Lindemann E. [W 1889-172759].

### *Erysimum virgatum* ROTH, Catalecta Bot. 1: 75 (1797).

Lectotypus (POLATSCHEK 1974): Don cel. Physiciae Med. Doct. apud Vegesackensis Rothii 1796, Hb. G.F. Meyer [GOET!].

= *Erysimum altissimum* LEJ., Fl. Spa 2: 70 (1813).

Lectotypus (hic designatus): Fl. Spa, s.d., Lejeune s.n. [W 1889-229965!].

= *Erysimum croceum* POPOV, Bull. Soc. Nat. Mosc. 1935, n. s., 44 (1–2): 130 (1935).

Typus: In lapidosis et glareosis ad rivulum Almatinka minor, in regione abietina, 1500–2500 m, fl. et fr., M.G. Popov [TAK], non vidi.

= *Erysimum transiliense* POPOV, Not. Syst. Herb. Inst. Bot. Acad. Sci. URSS 8: 74 (1940)

≡ *Erysimum cheiranthoides* L. ssp. *transiliense* (POPOV) GERMAN, Animadv. Herb. Univ. Tomsk 97: 23-31 (2006).

Typus: Ad fl. Turgen, ad fontes Tesken-Su, fl. et fr., 14.7.1937 M.G. Popov [TAK], non vidi.

Anmerkung: *Erysimum transiliense* ist kein Lokalendemit, sondern gehört zum weit verbreiteten *Erysimum virgatum*. GERMAN (2006) erkannte die Lebensform nicht und ordnete daher falsch zu. Die zweijährige (kurzlebige) Sippe hat mit dem einjährigen *E. cheiranthoides* nichts zu tun.

= *Erysimum hieracifolium* auct. non L.

**Lebensform:** zweijährig; **Pflanze** blühend 320–730 mm, fruchtend 500–1100 mm; 1 (–)stängelig; **Stängel:** Behaarung  $\underline{2}+(3)+(4)$ , stumpfkantig; unterste Blätter zur Blütezeit abgestorben; Stängelbeblätterung dicht, Blattbüschel in den oberen bis mittleren Achseln, oft stärker auswachsend; Blätter abstehend; **Stängelblätter:** unterste schmal zungenförmig bis spatelig, deutlich gestielt, stumpflich, folgende breitlanzettlich bis lan-

zettlich, sitzend; dünner als bei *E. marschallianum*; untere weitbuchtig gezähnt bis gezähnel, mittlere und obere scheinbar ganzrandig, aber immer feinst gezähnel (gegen *E. marschallianum*); 14–120 × 1,5–23 mm; Behaarung (2) +3+4+(5); **Blütenstand**: Traube mit 3–10 Bereicherungsästen im oberen Stängeldrittel, Streckung beim Fruchten extrem; **Blüten**: 20–33, duftend; Blütezeit V–VI (–VII); Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel (2) 3–4 (–5,5) mm, Fruchtsiel (4,5–) 5,5–7 (–10) mm, Behaarung (2)+3+4(4); Kelchblatt schmal eilanzettlich, (5–) 6,5–7,5 (–8) × 1–1,3 mm, Behaarung (2)+3+4+(5); Kronblatt goldgelb, spatelig, (8–) 9,5–12 (–13) × 2–2,5 mm; Behaarung 3+4; **Schoten** (30–) 35–55 × 1,2 mm, vierkantig, Kanten nicht hervortretend, Behaarung (2)+3+4+(5)+((6)); Griffel 1,3–2 (–2,5) mm, abgesetzt; Behaarung 3+4+5+((6)); Narbe kopfig bis schwach eingedellt; Winkel 1: 30 Grad, Winkel 2: 10–20 Grad; **Samen**: länglich–oval, 1 × 0,3 mm, gelbbraun; **Chromosomenzahl**: 2n = 48.

**Besondere Merkmale**: gegenüber *E. marschallianum*: Schotenlänge, Ökologie, Kronblattbehaarung, dünnere Blätter, mittlere und obere Blätter immer feinst gezähnel, Griffel- und Schotenlänge, Schotenwinkel, Blüten duftend.

**Ökologie**: (1050–) 1390–2600 m; Bach- und Flußufer, Lägerstellen, trockene Flußbette, Steppenbereich.

**Gesamtverbreitung**: China, Mongolei, Usbekistan, Kazachstan, Russland (Z), West-, Mittel- bis Nord-Europa, Estland, Nordamerika.

**Gesehene Belege**: **China**, Xinjiang, Burqin Xian, SE Kanas Cun, Altay Mts., 1390 m, Nature Preserve, 7.7.2004 Bartholomew B. & al. 9155 [GH]; – Xinjiang, Fukang Xian, Hainan, Tian Shan S of Tianchi lake, 1980 m, 20.7.2001 Bartholomew B. 8520 [GH]; – Xinjiang, Fukang Xian, Hainan, Tian Shan S of Tianchi lake, 1980m, 20.7.2001 Bartholomew B. 8520 [GH];

**Mongolei**, 50 km SW Dalandzadgad, S Gobi Aimak, Gurvan Range, Dzüin Sayhan Mts., Yolyn Canyon, 2150–2300 m, 21.7.1972 Norlindh T. & Ahti T. 29361 [S]; – Ulan Bator, Mt. Bogd Uul-NW-Hang, Dzayasan Canyon, SW Dzayan Hill Monument, 7.7.1972 Norlindh T. & Ahti T. 10077 [S]; – Uvs Aimak, Char-chiraa bei Ulaangom, Hilbig W. & Bumschaa [GAT]; kult. ABW 1979/80, 1980 Polatschek A. \* [W 1980-12343];

**Usbekistan**, Tashkent, sem. ex hb. Tashkent, kult. ABW 1984/85, 1985 Polatschek A. \* [W 1985-08524];

**Kazachstan**, Alma-Ata env. Natural boundary Medeo Zailijskii Alatau, 16.6.1998 Brednikov G. [LI]; – Kazachstan-S, Zailijskaj Ala-Tau, N-Hang der Schlucht der Kleinen Almatinka, 2700 m, Semirechenskiy district, Alatau-N-slope, from Vernago to the Kastek pass, 6.5.1896 [LE]; – Semirechenskiy district, N slope Alatau, from Vernago to the Kastek Pass, 6.5.1896 s. coll. [LE]; – Tian Schan, jugum Transiliense supra urbem Alma-Ata, 2600 m, 11.9.1963 Skvortsov A. [M]; – Tian-shan, montes Zailijski Alatau, distr. Lembekshi-kazakhski, in valle fluminis Issyk, 1200–1700 m, 31.5.1974 Vasak V [M]; – Turkestan, Almatinka major pr. Werny, 28.5.1877 Fetissow & Kuschkawecz [BRA]; – Turkestan, Talgar [E Alma Ata], s. dat. Semenov [K];

**Russland**, Fl. Ingricae [St. Petersburg], in graminosis siccis, ad vias, VI.1860–61 s. coll. [H, W 0019275]; – Ik, Par. Pyhajarvi, Sortanlaks, am steinigen Ufer des Ladoga See, 3.7.1894 Lindberg H. [H]; – Ik, Terijoki Ollinpä, Gardsplan 13.7.1935 Fagerström L. [H]; – In isthmo karelico, Kexholm, 20.7.1866 Malmberg A. [H]; – Karelia Ladogensis, Impilaka, Wiipula, 31.7.1876 Brotherus V [H]; – Karelia Ladogensis, Sortavala, loco arenoso juxta viam ferratam, 2.7.1938 Lindberg H. 1957 [BP, GZU, H, LI, TSB, WU]; – Karelia Onegensis, Schungu, 2.8.1870 Norrlin J. [H]; – Karelisches Ufer des Weißen Meeres, Kandalakscha (= Kantalaks), Kap Kindo, bei Poyakonda, s. dat. V.Skalicky, kult. ABW 1987/88, 1988 Polatschek A. [W 1988-7991]; – Kl. Elisenvaaran, 6.7.1932 Linkola K. [H]; – Kl. Sortavala, Kotiluoto, 29.6.1929 Linkola K. [H]; – Kl. Valamo, Rantakallio, 1.7.1926 Suomalainen P. [H]; – Kursk, 1862 Lindemann E. [W 1889-172773]; – L. Petschenga [Pechenga], 31.8.1899 Fontell C. [H]; – W-Kola, Lappland, bei Pummanki, Bachufer, 30.7.1930 Preuss [MSTR]; – Lapponia Imandra, ad lacum Nuortijaur, 16.8.1883 Enwald R. [H]; – Lappo-

nia Imandra, bei Umba am Meeresufer, 27.8.1892 Kihlman A. [H]; – Lapponia Imandra, Hirvasjärven, 18.7.1901 Axelson W [H]; – Lapponia petsamoensis, Kalastajasaarento, Pummanki, 31.7.1930 Kalliola R. [H]; – Lapponia ponojensis, Ponoj, 2.8.1899 Montell J. [H]; – Lapponia ross., Lo Jambruts (an der südl. Mündung der Insel Lapp.), 16.8.1861 Selin G. [H]; – Lapponia rossica, Keret, 18.8.1844 Nylander F. [H]; – Lapponia rossica, Vaiddoguba, 1856 Nylander E. [H]; – Lapponia tulomensis, pr. Ostium fl. Nuotjok in ripa Hevossaari, 15.7.1891 Lindén J. [H]; – Lps. Petsamo, Pummanki, 25.7.1935 Lindeberg G. [H]; – Prov. Bryansk, 6 km S Zhukovka, 24.7.1974 Makarov V & Bazenova M. [MHA]; – Prov. Bryansk, Orechovoje-See-Ufer, 24.7.1974 Beljanina N. & Proskuriakova G. [MHA]; – Prov. Tambov, Distr. Michurinsk, Polnaja-Ufer gegenüber Lapin, 16.8.1966 Makarov V 3828 [MHA]; – ad fl. Amur, Turczaninov [M]; – Davuria, s. dat. Zuccarini [M]; – Prov. Tscheljabinsk [Chelyabinsk], Miass, Res. Ilmenski, Firsova Gora Mt., 23.8.1976 Rusanovitch I. & Sofejkova T. [MHA]; – Gov. Perm, Iljinskaja [Rybino], 3.6.1892 Teploukhoff T. [WU]; – Sibiria, Altai, distr. Ust-Koksa, in declivibus montibus Terektinski khrebet, in viciniate pagi Ust-Koksa, 1050-1400 m, 18.9.1972 Vasak V [W 1982-08762]; – Sibirien, N Belogorsk, Vernoye, 1895 Chaffanjon J. 263 [P]; – Sibirien, Prov. Irkutsk, Rajon Bratsk, linkes Angara-Ufer bei Chadachan, Calidze J. [MHA]; – Murmansk Poluoströv Kolskiy, Kandalaksha, am Meeresufer, 31.7.1954 Sobolevski V [MHA]; – Prov. Archangelsk, Insula maris Albi, Szolovetsk, 1904 Pohle R. [BP];

**Ukraine**, Bila Tzerkva bei Chochitva, 18.7.1929 Polonska E. [BRNU]; – Okolice Charkowa, Gajdary - Doncem, 2.7.1977 Latowski K. 5 [W 1979-16297];

**Estonia**, Reval, 1841 Schenker [W 1889-222231].

## Gruppe h)

*Erysimum cuspidatum* (M.BIEB.) DC., Regn. Veg. Syst. Nat. 2: 493 (1821)

≡ *Cheiranthus cuspidatus* M.BIEB., Besch. Casp. Meer: 182 (1800)

≡ *Syrenia cuspidata* (M.BIEB.) RCHB., Fl.Germ. Excurs. 3: 689 (1832)

≡ *Syreniopsis cuspidatus* (M.BIEB.) H.P.FUCHS, Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 5: 52 (1959)

≡ *Acachmena cuspidata* (M.BIEB.) H.P.FUCHS, Taxon 9: 55 (1960).

Lectotypus (DOROFYEV 1986): Ex Tauria et Caucaso, s. dat. M. Bieberstein s. n. [LE!, W 1981-13739! (photo)].

Wahrscheinlich weiterer Syntypus: in Tauriae et ad mare casp., s. dat. Marschall Bieberstein s. n. [W 0019268 (Herb. Portenschlag)!].

**Lebensform**: zweijährig; **Pflanze** blühend (230–) 320–660 mm, fruchtend (400–) 550–1030 mm; einstängelig, seltener 2–4-stängelig; **Stängel**: Behaarung 2+(3)+((4)), Durchmesser 3–6 (–8) mm, kantig; an der Basis Tunika fehlend oder nur schwach, aus breiten Blattbasen bestehend; Stängelbeblätterung dichter, unterste zur Blütezeit fehlend, teilweise Blattbüschel in den oberen Blattachseln; **Stängelblatt**: untere zunglich bis verkehrt-eiförmig, gestielt, mittlere und obere eilanzettlich bis breitlanzettlich, sitzend; unterste seicht weitbuchtig bis tief buchtig gezähnt, folgende seicht weitbuchtig gezähnt bis gezähnt, untere Blätter stumpflich, mittlere und obere spitz; 15–80 × 4–20 mm; Behaarung ((2))+3+4+(5)+((6)), einzelne 3- und 4-teilige Haare auffallend größer; **Blütenstand**: Traube mit (3–) 5–8 (–12) Bereicherungssprossen im oberen Stängeldrittel, diese mit 3–11 Stängelblättern und Ästen 2. Ordnung, aufrecht abstehend, mit starker Streckung beim Fruchten; **Blüten**: ca. 40, stark duftend; Blütezeit Mitte IV bis Anfang VII; Antheren und Filamente: Behaarung ((2))+3+4+(5)+((6)); Blütenstiel 1–2 mm, Fruchstiel 1,5–3 (–4) mm, Behaarung (2)+3+((4)); Kelchblatt schmal eilanzettlich, 5,5–7 × 1–1,3 mm, Behaarung (2)+3+4+(5); Kronblatt goldgelb, spatelig, 10–12 × 1,8–2 mm, Behaarung (2)+3+4+(5); **Schote** 11–24 × 2–2,5 mm, zweiseitig zusammengepreßt, deutlich geflügelt, wesentlich breiter als der Fruchstiel, Behaarung (3)+4+5+(6)+((7)),

Kanten schwächer behaart; Griffel (3–) 4–5 (–7) mm, deutlich abgesetzt, Behaarung 3+4+5+(6); Narbe kopfig bis schwach eingedellt; Winkel 1: 0–10 Grad, Winkel 2: 0–10 Grad; **Same:** eiförmig, 1 × 0,5 mm, hellbraun; **Chromosomenzahl:** 2n = 16.

**Besondere Merkmale:** Haare teilweise auf Falten und kleinen Warzen der Epidermis (nur bei vollreifen Schoten zu sehen); Schoten zweiseitig zusammengedrückt, sehr langer, feiner, deutlich abgesetzter Griffel.

**Ökologie:** 150–800 (–1200) m; Tonböden, Kalk. Soziologie: Steppen, *Juniperus-Quercus*-Wald.

**Gesamtverbreitung:** SE-Europa, Ukraine, Moldawien, Russland, Türkei, Georgien, Armenien, Iran.

**Gesehene Belege:** **Moldavia:** Bilotschi, Skalji, 31.7.1934 Romanowa O. [PRC]; – Distr. Rybnitziensis, pag. Bjeloczi, 31.7.1934 Romanowa O. [NY]; – Gebiet von Orgejev, Sacharno, bei Technikum, 8.8.1947 Andreev [LE].

**Ukraine,** Pod. Austral., s. dat. Besser [W 1889-206961]; – [Krim], Sudak, 1809 Steven [H, W 1889-306575]; – Krim, Sudak, Mt. Perchem, eastern slope, 9.6.1976 Shvedchikova N. [B]; – Tauria [Krim], Theodosia [Feodosiya], felsige Hügel bei Kokteve, 15.5.1906 Junge A. [GZU, S]; – Krim, Simferopol, 15 km N der Stadt, 15.8.1943 Branco K. [JE]; – Krim, Simferopol, hinter Neapolis, 24.5.1949 Kuprianova S. & Kuprianova L. 1418 [LE]; – Krim, Simferopol, Petrivskaja Forest, 3.6.1893 Fedtschenko O. & Fedtschenko B. [SOM]; – Krim, Alushta, vic. pag. Luchistoie, in chlvis montis Demerdzhi, 800-1239 m, 7.8.1977 Vasak V [W 1986-05803]; kult. ABW 1983/84, 1984 Polatschek \* [W 1986-06759]; – Krim, Distr. Bakachisaray, Umgebung der Ruinenstadt Chufut-kale, 300-400 m, 23.7.1977 Vasak V [W 1986-03111]; – in Tauria, ad Tschufutkale [Chufut-kale], 21.8.1825 Szovits 10 [WU]; – Crimea, Yaila, Cloister Caves, 20 km E Sevastopol, 22.5.1981 Elias T. & al. 5389 [NY]; – 20 km E Sevastopol, Cloister Caves, 22.5.1981 Elias T. & al. 5405 [NY]; – Krim, Yayla, in rupestribus prope Tas bestii, VI.1943 Hermann H. [JE]; – Krim, SE Sevastopol, bei Balaklava, 1874 Rehmann A. 58 [BP]; – Sevastopol, Chersones, 10.7.1898 Hollos L. [BP]; – Distr. Yalta, Nikita, 150 m, 31.5.1959 Davis P 33228 [E]; – Region Yalta, cape Martjan, 21.7.1964 Kotov M. & Omelchuk T. 106457 [ERE]; – in regione deserta et inculta prope pagum Bescharan, 1.5.1900 Callier A. 800 [B, GJO, W 1900-14742, WU]; – Kamenets-Podolskiy, Distr. Khmelitskiy, village Subosh, along Dnjestr, 6.6.1963 Volodzenko V [B, W 1982-10338];

**Russland:** Black Sea Coast, Abrau-Dyurso [W Novorossiysk], 25.5.1911 Palibin B. & Varabjev N. 421 [NY]; – Russland-Caucasus septentr., prope Majkop, 25.7.1921 Pastuchov N. [GH]; – Russland-Caucasus, Beschtau, Meyer C. A. [G / Boiss.]; – Kaukasus, Prov. Ciscauc., ad radices montium Beschtau [Bezhta] et Matschuka [Matsuta], V.1842 Hohenacker R. [BP, E, FI, GOET, JE, K, M, TUB, W 1889-306650]; – Russland-Dombai, Musatschteri, S-Hang [nahe S Teberda], 17.7.1964 Meyer F. & Meyer J. 7083 [JE]; – Kaukasus, Pyatigorsk, Berghang bei Maschuk, 23.5.1954 Pobedimova E. 78 [LE]; – ENE Pyatigorsk, um Georgiessu [Georgiyevsk], s. dat. Steven [H]; – Pyatigorsk, 15.6.1896 Litwinow D. [BRNM]; – Kubanskaya Obl., Majkop, am rechten Ufer des Belaja-Fluß oberhalb der Stadt, 1909 Shestounov N. 968 [LE, W 1941-3282]; – Prov. Kuban, zwischen Navaginskaja und Chadyskindskaja, 17.5.1907 Busch N. & Klopotov B. [S]; – Trancaucasia, ditio Krasnodariensis prope Gelendzhik, 22.6.1959 Kotov M. [NY].

**Erysimum mongolicum** GERMAN, Willdenowia 35: 305–313 (2005).

Holotypus: Mongolia, Khobdo (Hovd) aimak, Mongolian Altai, Bodonchijn-gol, 30–35 km NE (Settlement) Altai, 1650–1700 m, 17.7.2003 D. German s.n. [ALTB, Iso-typen LE, B!].

**Lebensform:** zweijährig; **Pflanze** blühend 350 mm, fruchtend 520–600 mm; 4–6-stängelig; **Stängel:** Behaarung 2; Durchmesser 1,5 mm, rund; an der Basis schwache Tunika aus hellen Blattbasen; Stängelbeblätterung locker; Blattbüschel bis in die untere Stängelhälfte; **Stängelblatt:** lineallanzettlich, untere gestielt, folgende sitzend; ganzrandig,

12–80 × 1–1,5 (–8) mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; **Blütenstand**: einfache Trauben, starke Streckung beim Fruchten; **Blüten**: ca. 15, Blütezeit VII; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 2 (–4) mm, Fruchtsiel 4,5–7 mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; Kelchblatt eilänglich, 8–9 × 1,5–1,8 mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; Kronblatt gelb, spatelig, 14–15 × 4 (–5,5) mm, kahl; **Schote** (15–) 18–28 × 1,8–2,2 mm, vierkantig, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ , Kanten schwächer behaart, Haare transversal angeordnet; Griffel (4–) 6–7 (–8) mm, extrem abgesetzt; Behaarung  $\underline{2}+3$ ; Narbe zweilappig; Winkel 1: 10–20 Grad, Winkel 2: 10–20 Grad; **Same**: eiförmig, 1,6–2,2 × 0,8–1,1 mm, braun; **Chromosomenzahl**: unbekannt.

**Besondere Merkmale**: Schotenform.

**Ökologie**: 1650–1700 m, trockene Flussbette.

**Gesamtverbreitung**: Mongolei (endemisch).

**Gesehene Belege**: Nur Iso-Typus gesehen.

*Erysimum quadrangulum* (L'HERITIER) DESF., Tabl. Bot.: 129, Fig. 12 (1804)

≡ *Cheiranthus quadrangulus* L'HERITIER, Stirp. Nov.: 91 (1785), nom. illeg., based on same type as *Ch. montanus* PALLAS

≡ *Cheiranthus montanus* PALL., Reise d. Prov. 1: 496 (1771).

Lectotypus (ANCHEV & POLATSCHEK 2006: 258): ad Wolgam lectus, s. dat. Pallas s.n. [LE!, Photo W 1981-13740!].

= *Syrenia sessiliflora* (R.BR.) LEDEB., Fl. Ross. I: 193 (1842)

≡ *Erysimum sessiliflorum* R.BR. in AIT., Hort. Kew., ed 2, 4: 116 (12), nom illeg. Typus: “Nat. of Siberia, Intro. 1794 by Mr. Hannemann” [?], non vidi.

= *Erysimum ucranicum* GAY, Erysim. Nov.: 3 (1842).

Lectotypus (hic designatus): Ucrainae, vulgaris in arenosis totius, Tscherniajew s.n. [W-Jacq. 0019235!].

Anmerkung: In P konnte kein Beleg gefunden werden.

= *Syrenia talievii* KLOKOV, Trav. Inst. Bot. Khar. Derzh. Univ. 1: 107 (1936).

Holotypus: Russland, Slavyjanskij Rajon, zwischen Krivaja Luka und Lavrentjevka, offene Kreidehänge am Donetz, 24.8.1931 M. Kotov s.n. [LE!].

=? *Erysimum kotuchovii* GERMAN, Turcz. 7(2): 14-18 (2004).

Typus: Kazachstan Orientalis, ad radices bor.-orient. jugi Sarym-Sacty, pr. Pag. Tschingistai, vallis fl. Buchtarma, in depositibus arenoso-glareosis, 16.7.1984 A. Kotuchov [ALTB], non vidi.

Von diesem Taxon konnten keine Belege gesehen werden. Aufgrund der Beschreibung und Herkunft könnte es hierher gehören.

**Lebensform**: zweijährig; **Pflanze** blühend 240–600 mm, fruchtend 540–800 mm; meist einstängelig; **Stängel**: Behaarung  $\underline{2}+(3)$ , rund; an der Basis schwache Tunika aus breiten Blattbasen oder ganz fehlend; Stängelbeblätterung locker, Blattbüschel häufig bis zur Stängelbasis herab, Blätter etwas sukkulent; **Stängelblatt**: untere verkehrt-lanzettlich bis lanzettlich, folgende linealisch, sitzend; ganzrandig, sehr selten scheinbar ganzrandig und entfernt feinst gezähnt; 7–112 × 0,3–5 mm; Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; **Blütenstand**: Traube mit 0–7 Bereicherungssprossen (die solche 2. Ordnung haben können, ebenfalls mit Blüten, auch mit Blattbüscheln); extreme Streckung beim Fruchten; **Blüten**: ca. 30, starker Honigduft; Blütezeit VI–VIII; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 0–1

mm, Fruchstiel 0,5–2,5 mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; Kelchblatt eilanzettlich, äußere stärker ausgesackt, 8–10 × 1,5–4 mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; Kronblatt dunkelgelb, spatelig, 12–17 × 4–6 mm, kahl; **Schote** (5–) 6–8 (–11) × 2–3 mm, etwas zweiseitig zusammengedrückt und geflügelt, Behaarung  $\underline{2}+(3)+((4))$ , Kanten nicht schwächer behaart; Griffel (5–) 7–8 (–10) mm, extrem abgesetzt, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ , stark verkahlend; Narbe zweilappig; Winkel 1: 10–30 Grad, Winkel 2: 10–30 Grad; **Same**: eilänglich, 1,2 × 0,5 mm, hellbraun; **Chromosomenzahl**:  $2n = 28, 56$ .

**Besondere Merkmale**: Schotenform und Behaarung, Griffellänge, sukkulente Blätter.

**Ökologie**: nur in tiefen Lagen, Kalk, Kreidehänge, Meeressande, Steppen, Brachfelder.

**Gesamtverbreitung**: Kasachstan, Russland, Ukraine, Bulgarien, Rumänien.

**Anmerkung**: Die Chromosomenzahl  $2n = 56$  wurde bisher nur für eine Population festgestellt. Aufgrund der Merkmale wird diese hierher gestellt, weitere Untersuchungen zur vollständigen Abklärung sind notwendig.

**Gesehene Belege**: **Kasachstan**: Aktyubinskaya Obl., Chelkar, 1991 Chramzoo V [LE]; kult. ABW 1989/91, 1991 Polatschek A. \* [W 1991-10745]; – E Aktyubinsk, N Tschelkar-See, nahe Santan, 21.8.1957 Iljin M. & al. 330 [LE]; – Kazachstan-E Saratov, Uralsk, s. dat. Burmeister [GOET]; – Uralsk, Temiok, Tugalaj-kum beim Emba-Fluß, 14.6.1904 Dubjanskij J. 795 [LE]; – Kazachstan-Turgay Steppe E Orsk, 1990 Chramzoo V & Klaus R. [LE]; kult. ABW 1989/1990, 1990 A. Polatschek \* [W 1991-09030]; – NE Orsk, 30 km NE Kustanaj, Wald von Ara-Karagaj, 17.7.1955 Borisova J. & al. 4204 [LE]; – Turgay Steppe, Naursumene, 1991 Chramzoo V [LE]; kult. ABW 1989/91, 1991 Polatschek A. \* [W 1994-01334]; – Turgayska Dolina, Naurzum, 1991 Chramzoo V [LE]; kult. ABW 1989/91, 1991 Polatschek A. \* [W 1991-10746];

**Russland**, s. loc. [Herb. Vilar/Moscow 1393]; kult. ABW 1977/78, 1978 Polatschek A. \* [W 1981-11525]; – Cauc., s. dat. Steven [G-DC, W 0019271]; – NE Groznyy, Kalinovacz [Kalinovskiy], s. dat. Steven [H]; – auf Bergen an der Rodkuma [Podkumok], s. dat. Steven [H]; – Baschkirische SSR, nahe SW Ufa, Belebeyvskij Kanton, Davlekanovo, Balkan-Tau, 26.6.1926 Fedtschenko B. 388 [LE]; – Gov. Samara, bei Mecikov, 19.6.1902 Janisevskij D. [LE]; – NW Samara, Gov. Ulyanovsk, Syzran, bei V Maza an der Wolga, 5.7.1925 Smirnov V 271 [LE]; – nahe W Astrakhan, Privolzhkiy bostijschennost an der Wolga, s. dat. Semenova A. & Schanskaja T. [LE]; – NE Pjatigorsk, Buivala [Buiwola], s. dat. Steven [H]; – NE Stavropol, Dournaja Balna [Donskaja balka], s. dat. s. coll. [H]; – NNW Wolgograd, Distr. Frolovo, bei Gulajevka, 23.6.1963 Skvortsov A. [M]; – NW Volgograd, Uryupinski Rajon, bei Djakonovkoje, 24.6.1930 Aljusin A. [LE]; – Prov. Tobolsk, Distr. Kurgan, in pineto Ilezko-Ikovsk [Chelyabinsk], 12.6.1895 Kalusubov S. [M, WU]; – Sarepta [Krasnoarmeysk S Saratov], s. dat. Fischer [G-Boiss.]; – Sarepta, s. dat. Kühlwein [W 0019236]; – Sarepta, s. dat. Wunderlich [WU]; – Sarepta, VI.1909 Fedtschenko 298 [L]; – prope Sarepta, s. dat. Becker A. 104 [BP, GOET]; – Sarepta, 1853-1895 Becker A. [BRNM, GJO, GOET, JE, LI, M, PR, PRC, W 0019252]; – SE Kerch, in arenosis perins. Taman, VIII.1889 Poltorotsky [WU];

**Ukraine**, in arenosis, s. dat. Tschernjajew [W 0019234]; – Charkow [Kharkow], bei Tscherjomuschnoe, bei der Mündung des Mius [Mschi] in den nördl. Donets, 7.7.1972 Tzvelev 33 [LE]; kult. ABW 1976/77, 1977 A. Polatschek \* [W 1979-15364]; – Charkow, 1853 Lindemann E. [W 0019237]; – Charkow, 1822 Tscherniaeff [G-Boiss.]; – Prov. Charkov, prope Charkow, 9.6.1897 Naliwajko P. 5 [H, W 1899-2520]; – sabulosi Gub. Charkov et Woronesch, s. dat. Besser [H]; – Prov. Charkow, prope u. Starobjelsk, 1.7.1904 Schirajewsky I. [BP]; – Distr. Dnjepopetrovsk, in arenosis prope Havrylivka, 20.7.1930 Oksijuk P. [M]; – Dnjepopetrovsk, V.1943 Grobe [JE]; – Jekaterinoslaw [Dnjepopetrovsk] in arenosis ad Borysthenem, 23.6.1887 Schmalhausen I. [G]; – Jekaterinoslaw [Dnepropetrovsk ad Borysthenem], s. dat. Steven [G-Boiss.]; – Don-Gebiet, bei Tarasvskij am Glubokaja-Fluß (nahe E Lugansk), 29.7.1887 Ditvinova J. [LE]; – Stalinskaya Region, Krasno-Limanskii District, village of Zakotnoe, along Don River, 15.5.1951 Kotov M. [SOM]; – Gebiet von Cernigovskaja, Osterskij Rajon, bei Ost' or beim Fluß Ost' or, 20.8.1969 s. coll. [H]; – Gebiet von Donetz, Gegend von Krasnoarmejsk, beim Ort Krasnoe, 19.6.1976 Deripova A. [W 1997-14471]; – Gebiet von Stalinsk, Krasniji-Limanskij Rajon, Zakotnoe, Hänge beim Donetz, 15.7.1951 Kotov M. [LE]; –

Gebiet von Woroschilov, Lisuzanskij Rajon, beim Ort Serebrjanni, Hänge am Donetz, 16.7.1952 Kotov M. [LE]; – Gouv. Poltava, Dobranka circa Konstantinograd, VIII.1845 Steven [H]; – Gub. Poltava, in arenosis Perejaslawl, 13.6.1891 Paczoski I. [G]; – Gub. Poltava, prope Perejaslawl [SE Kiyev], Rogovitsch A. 44 [H, W 1889-84305]; – Poltava, Rogovitsch A. [H]; – Gov. Cherson, Nikolayev, 9.8.1888 Paczoski I. [G]; – Kherson E Nikolayev, s. dat. Czernjaev [W]; – Gov. Jekaterinoslav, pr. Mariupol, VII.1887 Schmalhausen I. [G]; – Mariupol, Asow' sches Meer, Ufer, VIII.1942 Spanner [M]; – in arena mobili ad Hypanin [Bug], Steven [G-Boiss.]; – Nikolayev, s. dat. Steven [H]; – Odessa, 28.7.1883 Schumann [JE]; – Odessa, s. dat. Steven [H]; – Odessa, VIII.1883 Schumann [JE]; – Odessa, Distr. Savran, Puzhayekovo, 3.9.1967 Sobko V [NY]; – Podolia australis, in arenosis pr. Olviopol [Pervomaysk], VIII.1882 Schmalhausen I. [G]; – prope Nikolayev, s. dat. Brunner [TUB, W 0019270]; – prope Nikolayev, Zawadski [W 1960-7240]; – Nikolayev, s. dat. Besser W [W 1889-207002]; – Prov. Donetz, Mariupol, Lapyne, Ufer des Asow' schen Meeres, 25.6.1926 Goltzynski W 63 [PRC, W 1963-3034]; – SW Mariupol, Genichesk, Arabatskaya Strelka, s. dat. Steven [H]; – W Mariupol, Belosarayskaya, Küstenwall, 1948 [hb. Donetsk]; kult. ABW 1979/80, 1980 Polatschek A. \* (2n = 56) [W 1981-01898, W 1981-01899]; – Prov. Lugansk, prope Starobelsk, 14.7.1904 Schirajewsky I. [W 2002-14524].

***Erysimum siliculosum* (M.BIEB.) DC.**, Regn. Veg. Syst. Nat. 2: 491 (1821)

≡ *Cheiranthus siliculosus* M.BIEB., Fl. Taur.-Cauc. 2: 121 (1808)

≡ *Syrenia siliculosa* (M.BIEB.) ANDRZ. in DC., Regn. Veg. Syst. Nat. 2: 491 (1821).

Holotypus: Desertum Cumanum, s. dat. M. Bieberstein s. n., [H-Steven! Isotypus H!].

= *Syrenia pedunculata* KLOK., Trav. Inst. Bot., Univ. Kharkov, ed. Med. 1: 107 (1936). Isotypus: Caucasus, Kiflis, s. dat. v. Hoefft s. n. (com. Kühlewein) [BP!, Photo W 13747!].

= *Erysimum chidopodum* TAUSCH, Flora 19: 408 (1836).

Holotypus: cult., s. dat. Tausch s. n. [PRC!].

**Lebensform:** zweijährig, sehr selten auch mehrjährig, aber nicht ausdauernd; **Pflanze** blühend 280–450 mm, fruchtend 500–750 mm; 1–6-stängelig; **Stängel:** Behaarung  $\underline{2}$ , rund; an der Basis ohne Tunika, selten bis fünf sterile gestielte Blattrossetten; Stängelbeblätterung locker; Blattbüschel bis in die untersten Blattachsen; **Stängelblatt:** schmal lanzettlich bis linealisch, nur unterste gestielt, stumpf; ganzrandig; 1 8–60 × 1–4,5 mm; Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; **Blütenstand:** Traube mit 3–5 (–15) Bereicherungssprossen, extremes Streckungswachstum beim Fruchten; **Blüten:** ca. 15, Blütezeit V bis Anfang VII; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 3–7,5 (–8) mm, Fruchtsiel 3–6 (–11) mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; Kelchblatt eilanzettlich, an der Basis ausgesackt; sehr spät abfallend, 7–8,5 × 1,8 mm, Behaarung  $\underline{2}+3$ ; Kronblatt gelb, spatelig, (11–) 14–18 × 3,5–5 (–8) mm, kahl; **Schote** 4,5–7 (–11) × 2–2,3 mm, schwach vierkantig-eilänglich; Behaarung  $\underline{2}+(3)$ , Haare ausschließlich gegen die Schmalseite angeordnet; Griffel 7,5–9 mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; Narbe deutlich zweilappig; Winkel 1: 10–30 Grad, Winkel 2: 10–30 Grad; **Same:** eilänglich, 1,8 × 1,2 mm, hellbraun; **Chromosomenzahl:** 2n = 14 (Russland, SOKOLVSKAYA & PROBATOVA 1980).

**Besondere Merkmale:** Schotenform (fast Schötchen), Behaarungsrichtung, langer Griffel.

**Ökologie:** nur in tiefen Lagen, Sandflächen, Dünen-Sandhügellandschaft, Steppenwiesen bis in den Halbwüstenbereich. Soziologie: *Artemisia*-Steppen.

**Gesamtverbreitung:** China, Kazachstan, Mongolei, Russland (Z), Turkmenistan.

**Anmerkung:** SOKOLVSKAYA & PROBATOVA (1980) berichten eine Chromosomenzählung aus Russland, Dagestan, sands of Sarkym:  $2n = 14$ .

**Gesehene Belege:** China, Songaria chin. Ad lacum Saisang-Nor, 1840 s. coll. [W 1889-306582]; – Xinjiang, Burqin Xian., S of road from Burqin to Kanas Nature Preserve S of the Altay Mountains, 47,58 N, 86,49E, 494 m, 7.7.2004 Bartholomew B. & al. 9135 [E].

**Kazachstan:** Aktjubinskaya gubernija, Chelkarskii district 13 km N from Telkara, 31.5.1927 Knorring O. & Belov N. 4 [SOM]; – Kazachstan-Alma Ata-Region, env. of "Bolter" railway station near Kanchagai [Kapchaga] storage lake, 300 m, 21.6.1991 Budnikat G. [LI]; – Kazachstan-Balkhash-See-E-Ufer, Umgebung von Karabus, 23.5.1957 Lwow H. & Savasteeva E. [H]; – Kazachstan-Distr. Atbassar, Turgaj, Kizildzingilsk, Sarysu-Tal, Ak-sjs, 4.6.1914 Krascheninnikov H. 5230 [W 1929-12399]; – SE Magnitogorsk, Distr. Turgaj, bei Nauruzum-Karagaj, Savicz W. & Kucеровskaja S. 433 [BP]; – Kazachstan-in deserto Majunkun [Peski Muynunkum], VII.1896 Brotherus J. 435 [H]; – Kazachstan-Mangyshlak E Kaspi, s. dat. Becker A. 4918 [BP]; – Kazachstan-Priaralskiye-Karakumy, bei Atagaj, 27.6.1930 Jarmolenko A. & Mikulin M. 123 [GH]; – Sandwüste Kara-Kum, 29.6.1841 Bunge A. 120 [W 0019251]; – Kazachstan-Semipalatinski region, district Pavlodar, between the villages Borisovskim i Kukon, 26.6.1913 Kutschеровskaja S. 1067 [SOM]; – Kazachstan-Songaria, ad lacum Saisang-Nor [Oz. Zaysan], s. dat. s. coll. [E, G, IB, M, PRC, W 0019259]; – Mongolei-Altai, Ledebour 300 [PRC, W 00725];

**Russland:** Altai (Altay), s. dat. Gebler [E]; – Russland-Astrachan, s. dat. Herb. Jacquin [W 0019266]; – Astrachan, s. dat. Steven [G-DC]; – Rossia merid. pr. Astrachan, s. dat. Steven [GOET]; – Astrachan, s. dat. Prescott [E]; – Astrachan, desert. Casp., Montes Inderienses, s. dat. Gremiatschensky [WU]; – Prov. Astrachan, 40 km N Astrachan, nahe Volzhhsikij, westl. Wolga-Ufer, V.1995 Hölzel N. [M]; – Astrachan, am Nebenfluß der Wolga zwischen Strelennmoe und Durnoe, 8.8.1965 Tzvelev N. & Kolesnikova T. 236 [LE]; – Caucasus, ad Seremen [Seremo, Tverskaya, SW Maykop], s. dat. Herb. Steven [H]; – Dagestan, Ciscaucasia, Bakylzan, steppae Karaköse, 9.5.1906 Schelkovnikov A. [BP]; – Dagestan, Derbent, 21.7.1880 Becker A. [JE, WU]; – Dagestan, Kara-Nagaiskij, Bliz s. Terekli-Mekteb, Na Peskach [NW Kizlyar], 14.7.1962 Makarow W. 1712 [W 1969-85]; – Gouv. Samord [Samorodovka, Saratovskaya], s. dat. Gremiatschensky [WU]; – Orenburg, linkes Ili-Ufer nahe Ilek bei einem Bohrturm, 7.6.1955 Goloskokov V [GH]; – WSW Orenburg, Ilek, 18.6.1895 Chaffanjon J. 722 [G]; – Orenburg, Distr. Ilek, bei Bureniko, 30.6.1928 Fedtschenko B. & Borisova A. 237 [BRNU]; – SE Orenburg, prope Orsk, s. dat. Schell J. 855 [LE]; – Reg. Tomsk, in locis sabulosis desertis, IX.1906 Fedtschenko B. [L]; – Saratov, s. dat., Marschall Bieberstein [H]; – Sarepta [Krasnoarmeiskoje], s. dat. Becker A. [M]; – Severo-Kavkazskaya, Groznyy, Groznenskaya Obl., Nogayskiye Step, 8 km W Bachkilon, 17.6.1954 Nepli G. [W 1990-05339]; – Russland-Severo-Kavkazskaya, Groznyy, Groznenskaya Obl., bei Achikulak, 20.5.1954 Nepli G. [M]; – Wolga-Unterland, bei Myntjube, 5.9.1938 Jakubov T. 137 [LE].

**Erysimum vassilczenkoi** POLATSCHEK, Phytion (Horn) 34: 201 (1994)

≡ *Syrenia macrocarpa* VASS. in KOMAROV, Fl. URSS 8: 640 (1939)

Holotypus: Semipalatinskij oblast: Ust-Kamenogorsk u Gory Altai, Peski Golanbij. Kul-Kumblis, 5.1911 V. Reznitschenko 18 [LE!], W 1981-13759! (photo)].

**Lebensform:** mehrjährig; **Pflanze** fruchtend bis 620 mm; basal verzweigt, mehrere gestielte Nebensprosse; **Stängel:** Behaarung  $\underline{2}+((3))$ , rund; Basis ohne Tunika, blattlos; Rosetten (ohne Blütenstängel) vorhanden; Rosettenblatt: zunglich, deutlich gestielt; Blattstielbasen auffallend verbreitert, fast "aufgeblasen", Blattende stumpf, ganzrandig; 60–110 × 8–20 mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; Stängelbeblätterung locker, ca. 15 Stängelblätter, Blattbüschel fehlen; **Stängelblatt:** zunglich, alle gestielt, ganzrandig, 50–60 × 9–14 mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; **Blütenstand:** Traube mit bis zu acht Bereicherungssprossen, teilweise mit Bereicherungssprossen 2. Ordnung, mittlere Streckung beim Fruchten; **Blüten:** ca. 15, Blütezeit V; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 3 mm, Fruchtsiel 5–8 mm, Behaarung  $\underline{2}+((3))$ ; Kelchblatt eilanzettlich, 7–8 × 1,8 mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; Kronblatt gelb, keilig, 13 × 4 mm, kahl; **Schote** 13–19 × 4–5,5 mm, seitlich geflügelt, an der Basis

zweiseitig ausgesackt, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ , Haare parallel zur Schmalseite der Klappe; Griffel 7–8 mm, deutlich abgesetzt, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; Narbe deutlich zweilappig; Winkel 1: 10 Grad, Winkel 2: 10 Grad; **Same**: unbekannt; **Chromosomenzahl**:  $2n =$  unbekannt.

**Ökologie**: Sandböden.

**Gesamtverbreitung**: Kasachstan (endemisch).

**Anmerkung**: Weitere Hinweise bei GERMAN (2005). Die Lebensform ist nach dem einzigen gesehenen Beleg nicht eindeutig feststellbar.

**Gesehene Belege**: Nur Typus gesehen.

### Gruppe i)

*Erysimum crassicaule* (BOISS.) BOISS., Fl. Orient. 1: 199 (1867)

≡ *Cheiranthus crassicaulis* BOISS., Ann. Sc. Nat. Ser. 2, 17: 45 (1842).

Lectotypus (hic designatus): Perse, Esfahan, Aucher-Eloy s.n. [P!, Isotypi G! P!].

Weiterer Syntypus: Pakistan, Balochistan, Stocks E. [G -Boiss!].

= *Cheiranthus stocksianus* BOISS., Diagn. Pl. Or. Nov., Ser. 2, 1: 19 (1854)

≡ *Erysimum stocksianum* (BOISS.) BOISS., Fl. Orient. 1: 199 (1867).

Lectotypus (POLATSCHEK & RECHINGER 1968): Beloochistan, supra Kapota, Kelat, Kurdigap, supra 5000', 13.4.–28.5.1851 J.E. Stocks 923 [G-Boiss!].

Weiterer Syntypus: Pakistan, gravelly plains Quetta, Hydozu, Sinab, Griffith 1440 [K!].

**Lebensform**: zweijährig; **Pflanze** blühend 170–310 mm, fruchtend 460–650 mm; einfacher innen markiger Stängel, beim Abblühen stark gelb werdend; **Stängel**: kahl; Durchmesser 5–10 mm, rund; Stängelbasis scheinbar verdickt durch eine derbe Tunika aus breiten Blattbasen Stängelbeblätterung dicht, 40, Blattbüschel bis in die untere Stängelhälfte; **Stängelblatt**: breit- bis schmal-lanzettlich, nur unterste deutlich gestielt; Rand: ganzrandig, sehr selten seicht weitbuchtig gezähnt oder mit 1–3 Paaren feinsten Zähnchen; 12–100 × 2–20 mm; Behaarung  $5+6+7+(8)+((9))$ ; **Blütenstand**: Traube mit 3–9 Bereicherungssprossen oberhalb der Stängelmittle, Äste relativ kurz abstehend; Streckung beim Fruchten stark bis extrem; **Blüte**: ca. 40, Blütezeit IV–V; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 3–5 mm, Fruchstiel 3–6 mm, kahl; Kelchblatt verkehrt-schmal-eilanzettlich, (6–) 8–13 × 2–3 mm, Behaarung  $4+5+(6)+((7))$ ; Kronblatt hellgelb, spatelig, (10–) 12–17 (–21) × 2–3,4 mm, kahl; **Schote** (25–) 30–68 × 1 mm, mit unregelmäßigen Einschnürungen, rund, Behaarung (5)+6+7+(8); Griffel 1,2–2,5 (–3) mm, etwas abgesetzt, Behaarung (5)+6+7+((8)); Narbe stark eingedellt bis zweilappig; Winkel 1: 50–60 Grad, Winkel 2: 50–60 Grad; **Same**: unbekannt; **Chromosomenzahl**:  $2n = 14$  (Iran).

**Besondere Merkmale**: Stängeldicke und -kahlheit, Blattbehaarung, ebenso kahle Blütenstiele.

**Ökologie**: (400–) 1450–1840 (–2330) m, Ackerränder, auf Sanden. Soziologie: *Artemisia*-Steppe.

**Gesamtverbreitung**: Pakistan, Iran (Z).

**Gesehene Belege:** **Pakistan**, Balochistan, Quetta, 6.4.1888 Duthie J. 8590 [G, K, WU]; – Balochistan, Quetta, 1830 m, 12.5.1952 Crookshank H. 137 [K]; – Quetta, 40 km NNE Quetta, Yaro bei Bostan gegen Pishin, 1450 m, 8.5.1965 Reching K.H. 28945 [W 1966-2247]; – Quetta, bei Yaro nahe Bostan, 8.5.1965 Kazmi S. 1482 [M]; – Quetta, Spin Karez prope Quetta, 1800-1900 m, 11.5.1965 Reching K.H. 29253 [W 1966-2271]; – Quetta-Valley, Naru Karez, 1660 m, 2.4.1889 Lacey H. 3477 [K]; – Balochistan, Mastung [S Quetta], 1840 m, 17.6.1957 Jafri & Akhar 1747 [K]; – Balochistan, zwischen Surab und Qalat, 1700-1800 m, 22.4.1965 Reching K.H. 28321 [K, W 1966-2157]; – District Qalat zwischen Surab und Qalat, 22.4.1965 Kazmi S. 1314 [K, M]; – Balochistan, Qalat, Ziarat, 2330 m, 20.6.1957 Jafri & Akhar 1941 [K]; – Balochistan, 26 km from Kalat on way to Manguchar, RCD highway, 400-600 m, 14.5.1990 Ghofoor A. & Goodman S. 5222 [E]; – Balochistan, Hanna, 4.5.1963 Siddiqi M. 1766 [W 1967-9121].

***Erysimum czernjajevi* BUSCH**, Fl. USSR 8: 115 (1939)

≡ *Erysimum divaricatum* CZERN. ex TURCZ., Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou 27: 304 (1854), non WALLR. (1840).

Holotypus: „*E. virgati* var. Kar. & Kir.“, ad montes Arganat, 1842 Karelin & Kiriloff, Enum. Pl. Soong. 110 [LE], non vidi.

**Lebensform:** zweijährig; **Pflanze** blühend 290–360 mm, fruchtend 500 mm; einfacher Stängel; **Stängel:** kahl, rund, Durchmesser 6 mm; an der Basis grobe Tunika aus breiten hellen Blattbasen; Stängelbeblätterung stark rosettig zusammengeschoben, Blattbüschel bis ins untere Stängeldrittel; **Stängelblatt:** lanzettlich bis linealisch, in der Größe stark abnehmend; ganzrandig, 9–80 × 1–6 mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; **Blütenstand:** Traube mit 13–25 Bereicherungsästen, die bereits unterhalb der Stängelmitte ansetzen; mittlere Streckung beim Fruchten; **Blüten:** 20–30, Blütezeit V; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 4 mm, Fruchtsiel 4–5 mm, kahl; Kelchblatt eilanzettlich, 5–6 × 1,2 mm, Behaarung  $\underline{2}+3$ ; Kronblatt gelb, spatelig, 10 × 2 mm, kahl; **Schote** 35–56 × 1 mm, vierkantig, mit Einschnürungen, Behaarung 3+4+5; Griffel 0,5 mm, Behaarung 3+4; Narbe kopfig; Winkel 1: 50–80 Grad, Winkel 2: 50–80 Grad; **Same:** oval, 1,7 × 0,6 mm, braun; **Chromosomenzahl:** unbekannt.

**Besondere Merkmale:** ähnlicher Habitus wie *Erysimum crassicaule*, zahlreiche Bereicherungsprosse, extrem verkahlend.

**Ökologie:** Brachfelder.

**Gesamtverbreitung:** China, Kasachstan.

**Gesehene Belege:** **China**, Songarei [Dzungaria], s. dat. Schrenk A. [B];

**Kasachstan:** Semirechensk District, Kiderni-su, 22.4.1904 Lukervaja [LE]; – Kasachstan, NW Alma Ata, Ufer des Kurty beim Ort Kasachstan, 4.5.1930 Nikitin S. [GH].

***Erysimum kerbabaevii* KURBANOV & GUDKOVA**, Bot. Journ. Tom. 68: 236 (1983).

Holotypus: Turcomania, jugum Kjurendag, locus Sekizchan, 0,5 km ab ovili, in declivibus lapidoso-schistosis, fl. et fr., 18.4.1981 D. Kurbanov s.n., [LE!].

**Lebensform:** zweijährig; **Pflanze** blühend 260–500 mm, fruchtend 500–820 mm; einfacher Stängel, selten 2–3-stängelig; **Stängel:** kahl, Durchmesser bis 15 mm, rund; an der Basis schwache Tunika aus breiten hellen Blattbasen oder aus ganzen trockenen Blättern; Stängelbeblätterung locker, ca. 12 Stängelblätter, mit kleinen Blattbüscheln bis in die untere Stängelhälfte, untere Blätter stark rosettig zusammengeschoben; **Stängelblatt:** breit- bis schmal-lanzettlich, nur unterste gestielt; scheinbar ganzrandig, unterste Blätter mit 1–3 Paaren feinsten Zähnen, folgende ganzrandig; 20–110 × (1–) 2–4 (–8) mm,

Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; **Blütenstand**: Traube mit 0–5 (–15) Bereicherungssprossen, sehr starke Streckung beim Fruchten; **Blüten**: ca. 50, Blütezeit IV–V; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 3 mm, Fruchtsiel 4–6 (–9) mm, Behaarung ((2)); Kelchblatt schmal-eilanzettlich, 6–7 × 1,5–2 mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; Kronblatt gelb, spatelig, 10–12 × 2 mm, kahl; **Schote** 54–90 × ± 1 mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)+((4))$ , Kanten nicht schwächer behaart; Griffel 1 (–2) mm, Behaarung 2+3, verkahlend; Narbe kopfig bis eingedellt; Winkel 1: 70–90 Grad, Winkel 2: 70–90 Grad; **Same**: unbekannt; **Chromosomenzahl**: unbekannt.

**Besondere Merkmale**: kahler Stängel wie bei *Erysimum crassicaule*, *E. czernjaevii*.

**Ökologie**: in 1000–1350 m Seehöhe.

**Gesamtverbreitung**: Iran, Turkmenistan.

**Gesehene Belege**: **Turkmenistan**, jugum Khurendag, locus Sekizchan, 0, 5 km SW ab ovili, 18.4.1981 Kurbanov D. Isotypus [LE]; – Kjurendag, Sekizchan, 16.5.1981 Kurbanov [LE]; – Kjurendag-Berggrücken 3 km SW Iskander, 24.4.1981 Kurbanov [LE].

## Gruppe j)

*Erysimum dagestanicum* POLATSCHEK, spec.n.

= *Erysimum ibericum* auct., non *E. ibericum* (ADAMS in WEBER & MOHR) DC. (1821).

Descriptio: Planta biennis, florens 100–200 mm, fructifera 160–370 mm alta; caulis simplex, internodiis extreme abbreviatis, pilosus pilis typi  $\underline{2}$ , 1–4 mm crassus, angulosus, in basi tunica levi e basibus dilutis facta obtectus, dense foliatus, fascicula foliorum in axillibus absentia; folia rosularia usque ad tempus initii fructificandi viridia; folia lanceolata ad ovato-lanceolata, nonnisi infima petiolata, infima pennato-dentata ad pennato-lobate dentata, superiora subtilissime denticulata ad integra, folia 14–50 mm longa, 3–8 mm lata, pilosa pilis typi  $\underline{2}+3+(4)+(5)$ ; synflorescentia est racemus simplex sine paracladiis, internodia racemi per fructificationem valde elongata; flores 20–30; tempus florendi V–VII; pedicelli florum 1–3 mm, in statu fructificationis 3–7 mm longi, pilosi pilis typi  $\underline{2}+3$ ; sepala ovato-lanceolata, 11–12 mm longa, 1,3–1,8 mm lata, pilosa pilis typi  $\underline{2}+(3)$ ; petala flava, spathulata, 22–25 mm longa, 7–9 mm lata, pilosa pilis typi  $\underline{2}+3$ ; antherae pilosae pilis typi  $\underline{2}+3$ ; siliquae (45–) 57–82 mm longae, 0,8–1,2 mm crassae, tetragonae, angulis minus dense pilosis pilosae pilis typi  $\underline{2}+(3)$ ; stylodium 0,3–1 mm longum, a siliqua non determinatum, pilosum pilis typi  $\underline{2}+(3)$ ; stigma capitatum ad leviter impressum; angulus 1 = 0–10°, angulus 2 = 0–10° Semina non vidi.

Signa maxime gravia sunt: caulis internodiis valde abbreviatus, siliqua matura achsi paralleles.

*Erysimum dagestanicum* differt a specie *E. ibericum* pubescentia caulum typi  $\underline{2}$  facta, constructione synflorescentiae (enim racemi simplices et petioli racemorum extreme abbreviati sunt), antheris pilosis pubescentia typi  $\underline{2}+(3)$ ; pedicellis fructuum pilosis pubescentia typi  $\underline{2}+3$ ; sepalis pilosis pubescentia typi  $\underline{2}+(3)$ ; petalis pilosis pubescentia typi  $\underline{2}+3$ ; siliquis pilosis pubescentia typi  $\underline{2}+(3)$ , qua in re angula minus pilosa sunt; stylodio 0,3–1 mm longo, piloso pubescentia typi  $\underline{2}+(3)$ ; angulo 1 siliquarum = 0–10°, angulo 2 = 0–10°

Holotypus: Flora Caucasici, Dagestan, Distr. T-Ch.-schura, supra pag. Karanaj super. in pratis, 4600', 21.5.1901 Alexeenko 12365 [LE!], Isotypus Alexeenko 12374, LE!]

Eponymia: nomen speciei dicat eam crescere in Dagestan (Rossia).

**Lebensform:** zweijährig; **Pflanze** blühend 100–200 mm, fruchtend 160–370 mm; einfacher extrem gestauchter Stängel; **Stängel:** Behaarung  $\underline{2}$ , Durchmesser 1–4 mm, kantig; an der Basis schwache Tunika aus hellen Blattbasen; Grundblätter bis Fruchtbeginn grün vorhanden; Stängelbeblätterung dicht, keine Blattbüschel vorhanden; **Stängelblatt:** unterste eilanzettlich bis lanzettlich, gestielt, folgende lanzettlich, sitzend; Rand: unterste fiederig- bis fiederlappig gezähnt, folgende feinst gezähnt bis ganzrandig, 14–50 × 3–8 mm, Behaarung  $\underline{2}+3+(4)+(5)$ ; **Blütenstand:** einfache Traube mit starker Streckung beim Fruchten; **Blüten:** 20–30, Blütezeit V–VII; Antheren und Filamente: Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; Blütenstiel 1–3 mm, Fruchtsiel 3–7 mm, Behaarung  $2+\underline{3}$ ; Kelchblatt eilanzettlich, 11–12 × 1,3–1,8 mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; Kronblatt gelb, spatelig, 22–25 × 7–9 mm, Behaarung  $\underline{2}+3$ , bis auf den Nageloberteil; **Schote** 45–82 × 0,8–1,2 mm, vierkantig, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ , Kanten etwas schwächer behaart; Griffel 0,3–1 mm, nicht abgesetzt, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; Narbe kopfig bis eingedellt; Winkel 1: 0–10 Grad, Winkel 2: 0–10 Grad; **Same:** unbekannt; **Chromosomenzahl:** unbekannt.

**Besondere Merkmale:** extrem gestauchter Stängel, Schoten ± parallel zur Traubenachse.

**Ökologie:** bis 1500 m, im Wiesenbereich.

**Gesamtverbreitung:** SE-Russland (endemisch).

**Gesehene Belege:** **Russland**, [Dagestan], Esen Am, 8.8.1905 Hollos L. [BP]; – Caucasus orient., Dagestania australis, versus fontes fluvii Samur, 1000–1100 hex., VII.1860 Ruprecht [LE]; – Dagestan, between Bejita and the Pass Mitchitl, 12.7.1904 Busch N. [NY].

***Erysimum ibericum* (ADAMS in WEBER & MOHR) DC.**, Reg. Veg. Syst. Nat. 1: 61 (1821)

≡ *Cheiranthus ibericus* ADAMS in WEBER & MOHR, Beitr. Naturkunde 1: 61 (1805)

≡ *Erysimastrum ibericum* (ADAMS in WEBER & MOHR) RUPR., Fl. Cauc.: 77 (1889).

Lectotypus (hic designatus): Iberia, Mussin-Puschkin 12086, Bogen Nr. 3 [B-Willd.!].

**Lebensform:** zweijährig, **Pflanze** blühend (100–) 200–400 mm, fruchtend (200–) 260–520 mm, einfacher Stängel, häufig aufsteigend, selten 2–3-stängelig; **Stängel:** Behaarung  $2+(3)$ , Durchmesser (1,5–) 2,5–5 mm, kantig; an der Basis schwache Tunika; Grundblätter zur Blütezeit vorhanden; Stängelbeblätterung dicht, 30–35 Blätter; Büschel nur in den oberen Achseln; **Stängelblatt** breitlanzettlich bis lanzettlich, nur unterste gestielt; unterste Blätter buchtig fiederlappig, selten fiederschnittig gezähnt, Zähne auch zweispitzig; mittlere Blätter ungleich weitbuchtig gezähnt, Zähne spitz, lang, obere entfernt gezähnt bis gezähnt, 15–90 × 2–12 (–15) mm; Behaarung  $(2)+\underline{3}+4+(5)$ ; **Blütenstand:** Trauben mit 0–6 Bereicherungssprossen; starke Streckung; **Blüten:** ca. 30, Blütezeit V–VIII; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 3–5 (–6) mm, Fruchtsiel 5–7 (–9) mm, Behaarung  $(3)+4+5$ ; Kelchblatt verkehrt-lanzettlich, Hautrand sehr schmal, (7–) 9–11 (–12) × 1,2–1,8 (–2) mm, Behaarung  $(2)+3+4$ ; Kronblatt gelb, spatelig, (15–) 20–24 (–27) × 4–6 (–10) mm, kahl; **Schote** 50–80 (–90) ×

1 mm, vierkantig, Kanten nicht schwächer behaart, Behaarung 2+3+4+(5); Griffel 1–1,5 (–2) mm, Behaarung (2)+3+4; Narbe eingedellt bis zweilappig; Winkel 1: 20–30 Grad, Winkel 2: 20–30 Grad; **Same**: unbekannt; **Chromosomenzahl**:  $2n = 28$  (Georgien).

**Besondere Merkmale**: Blattschnitt untere und mittlere Blätter, Blütengröße.

**Ökologie**: (600–) 1500–2300 (2700) m; auf Schiefer, Phyllit, Tonschiefer.

**Gesamtverbreitung**: Georgien (Z), Russland.

**Gesehene Belege**: **Russland**, C. alp. Kaischaur, Bunge A. [P]; – Severo-Osetiya, along Fiagdon river between Dzuarikau and Fiagdon village SW Ordzhonikidze, Kurtat canyon, 20.5.1983 Klackenberg J. 830528 [S]; – in Monte Kaischaur, s. dat. Marschall Bieberstein [H].

*Erysimum macropetalum* POLATSCHEK, Ann. Naturhist. Mus. Wien, B, 109: 152 (2008)

Typus: [Russland,] Caucasus: Balkaria: Suunk-az: left bank of Kara-su river, 2000 m [SW Nal'chik: Karasu Mt. Soukhauzkaya], 21.6.1925, E. & N. Busch Nr. 5 [Holotypus S!, Isotypus C!].

**Lebensform**: zweijährig; **Pflanze** blühend 110–280 mm, fruchtend 310–500 mm; einfacher Stängel; **Stängel**: Behaarung  $\underline{2}$ , Durchmesser 1,5–2 mm, kantig; Basis mit schwacher Tunika aus dunklen Blattbasen; Stängelbeblätterung dicht, keine Blattbüschel; **Stängelblatt**: lanzettlich bis breitlanzettlich, nur unterste gestielt und tiefbuchtet bis fiederig gezähnt, folgende seicht- bis weitbuchtet gezähnt bis gezähnt; 15–90 × 1–9 (–14) mm; Behaarung  $\underline{2}$ +3+(4); **Blütenstand**: einfache Traube ohne Bereicherungs-sprosse; **Blüten**: 15–30, Blütezeit V–VI; Antheren und Filamente Behaarung  $\underline{2}$ ; Blütenstiel 2–4 mm, Fruchtsiel 5–6 mm, Behaarung  $\underline{2}$ +(3); Kelchblatt eilanzettlich, 12–15 × 1,5–2 mm, Behaarung 2+3+(4); Kronblatt gelb, spatelig, 23–29 × 8–14 (–20) mm, Behaarung  $\underline{2}$ +(3); **Schote** 50–80 × 0,8–1 mm, vierkantig, Kanten schwächer behaart; Behaarung  $\underline{2}$ +(3); Griffel 1–1,5 mm, nicht abgesetzt, Behaarung 2+3+(4); Narbe eingedellt bis zweilappig; Winkel 1: 50–60 Grad, Winkel 2: 10–30 Grad; **Same**: unbekannt; **Chromosomenzahl**: unbekannt.

**Besondere Merkmale**: Blütengröße

**Ökologie**: 1800–2400 m, subalpine Weiden, Schutthalden.

**Gesamtverbreitung**: Russland: Nördliches Kaukasus-Vorland (endemisch).

**Gesehene Belege**: **Russland**, Balkaria, Schlucht des Karasu-Flusses, 20.6.1973 Melnicki I. [LE]; – Balkaria, Sunk-az-kaja, Kurannan-su, east slopes Kurannu-su, 1800 m, 13.6.1927 Busch E. & Busch N. [K]; – Balkaria, Suuk-az, 2400 m, Schutthalden am linken Hang unterhalb der Höhlen, 17.6.1927 Busch E. & Busch N. [BP, WU]; – Ossetia, Lars, ad fl. Terek, 23.5.1881 Brotherus A. & Brotherus V [P]; – Ossetia, Lars, ad rupes ad fl. Terek, 23.5.1881 Brotherus A. & Brotherus V 121a [P]; – Ossetia, Lars, ad rupes ad fl. Terek, 23.5.1881 Brotherus A. & Brotherus V 121 [BM, G, H, K, S].

*Erysimum osseticum* POLATSCHEK, Ann. Naturhist. Mus. Wien, B, 109: 153 (2008)

Typus: [Russland], Kaukasus, Ossetia, Darwags Pass, ca. 55 km SE Ordzhonikidze, near descent to Darwags, 12.6.1985, C. Townsend 85/641 [K!].

= *Erysimum ibericum* auct.

**Lebensform**: zweijährig; **Pflanze** blühend 110–180 mm, fruchtend 250–300 mm; einfacher Stängel; **Stängel**: Behaarung  $\underline{2}$ , Durchmesser 3 mm, kantig; Basis verdickt durch

Tunika aus breiten Blattbasen; Stängelbeblätterung dicht, Büschel bis in die untere Stängelhälfte; **Stängelblatt** lanzettlich, nur unterste gestielt, Rand entfernt gezähnt mit 3–4 Paaren abstehernder Zähne, 10–85 × 1,5–8 (–1 1) mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)+((4))$ ; **Blütenstand**: einfache Trauben, mittlere Streckung; **Blüten**: ca. 25, Blütezeit VI–VII; Antheren und Filamente: Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; Blütenstiel 2–4 mm; Fruchtsiel 5–8 mm; Behaarung  $\underline{2}$ ; Kelchblatt eilanzettlich, (8–) 10–13 × 1,5–2 mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; Kronblatt zitronengelb, spatelig, (15–) 20–23 × (4–) 5–7 mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; **Schote** 92–105 × 1,2 mm; Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; Griffel 1 mm, nicht abgesetzt, Behaarung  $2+(3)$ , stark verkahlend; Narbe eingedellt bis zweilappig; Winkel 1: 60–70 Grad, Winkel 2: 40–50 Grad; **Same**: unbekannt; **Chromosomenzahl**: unbekannt.

**Besondere Merkmale**: extrem lange Schoten.

**Ökologie**: subalpines Grasland, steinige Hänge, 1720 m.

**Gesamtverbreitung**: Russland: nördliches Kaukasus-Vorland (endemisch).

**Gesehene Belege**: **Russland**, Tarskoye Obl., Severnaya Osetiya, Cirag, 1720 m, 1.7.1913 Busch E. & Busch N. [LE]; – Ceceno-Inguskaja, Vedenski rajon, am Berg Chagalia [Vedeno SE Grozny, E Ordzhonikidze], 15.7.1940 Schiffers E. [LE]; – Terskaja [Tarskoye] Obl., near Vladi Kavkask [Ordzhonikidze], s. dat. Vvedensky A. 360 [LE]; – Ordshonikidse, Dargaw-Schlucht S Koban, 1100-1500 m, 10.7.1966 Meyer F. K. & Meyer J. 7793 [JE]; – Kaukasus, Gisel Don [Severnaya Osetiya, Gizel'don W Vladikavkaz], VII.1967 s. coll. [C].

## Ausdauernde Arten

### Gruppe k)

*Erysimum alaicum* **NOVOPOKR. ex E. NIKIT.**, Fl. Kirg. SSR 6: 174 (1955).

Lectotypus (hic designatus): [Kazachstan,] Iter ad distr. Margelan, Katta-Karamuk-Tal, vor dem Abbiegen nach SE, steiniger Hang, 9.5.1913 N. Dessiatoff 2022 [LE!].

**Lebensform**: ausdauernd, rasig; **Pflanze** blühend 125–250 mm, fruchtend 150–250 mm; stärkere basale Verzweigung, 3–6 (–9)-stängelig; **Stängel**: Behaarung  $\underline{2}$ , Durchmesser 1–2 mm, rund; an der Basis Tunika aus breiteren Blattbasen; Rosetten (ohne Blütenstängel) teilweise vorhanden; Stängelbeblätterung dichter, ca. 12 Stängelblätter; keine Blattbüschel vorhanden; **Stängelblätter**: unterste spatelig, folgende verkehrt-lanzettlich bis lanzettlich; nur untere gestielt, in der Blattlänge nach oben stark abnehmend; ganzrandig (auch nicht feinst gezähnt), 12–70 × 1–7 mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)+((4))$ ; **Blütenstand**: einfache Traube, selten bis 3 Bereicherungssprosse, mittlere Streckung beim Fruchten; **Blüten**: 10–15, Blütezeit V; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 2–3 mm, Fruchtsiel 5 (–7) mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; Kelchblatt eilanzettlich, (5–) 7–11 × 1,5–2,5 mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; Kronblatt orangegelb, spatelig, (9–) 11–17 × 2,5–4 (–6) mm, kahl; **Schoten** 13–28 (–31) × 0,7–1,2 mm, vierkantig, Behaarung  $\underline{2}+((3))$ , Kanten nicht schwächer behaart; Griffel (1,5–) 2,5–4 mm, deutlich abgesetzt; Behaarung  $\underline{2}$ ; Narbe kopfig bis eingedellt; Winkel 1: 50–60 Grad, Winkel 2: 10–20 Grad; **Samen**: unbekannt; **Chromosomenzahl**: unbekannt.

**Besondere Merkmale**: kurze Schoten im Verhältnis zur Blütengröße.

**Ökologie**: 3300–3720 m, alpine Rasen.

**Gesamtverbreitung**: China, Usbekistan, Kirgisistan, Kasachstan, Pakistan, Afghanistan.

**Gesehene Belege:** China, Songarei, s. dat. Schrenk A. [M, PRC, S, W 1889-23142];

**Kirgisistan:** in prato Alaiensi [Alayskiy Khr.] ad fl. Kizil Su [Kyzylsu], 3300 m, 27.6.1898 Paulsen O. 604 [C]; –Prov. Semiretchensk, Distr. Przhewalsk, Lake Taschtyr-kul-Karasai, 5.7.1913 Saposhnikov V [S]; –Prov. Semiretchensk, Tyan-Shan, in valle fl. Kuelju, 20.6.1902 Saposhnikov V [GH]; –Prov. Tyan-Shan, Lake Tschatyrkul, 20.8.1964 [MHA]; –Zaalaiski Range, Pik Lenin, 3700 m, 19.7.1975 Rusanovic J. [MHA];

**Usbekistan,** Distr. Margelan [Fergana], Dar-Tal zwischen Ters-Agar und Myn-Teke, 24.6.1913 Dessiatoff N. 2100 [BRNU, GH]; –SE Fergana, auf dem Perwewal Dalduk, 3720 m, 5.1904 Kronenburg A. 78 [KR];

**Kazachstan,** Tanatsch, [GOET]; –Soongaria, Alatau, VII.1841 Schrenk A. [BRNM]; –Turkestan, Kungei Alatau, inter fl. Kebin majorem et trajectum Djurgu, reg. alp. [nahe S Alma Ata], 16.7.1896 Brotherus V 378 [H]; –Turkestan, am Katta-Karamuk-Fluß, 3300 m, Quellgebiet des Flusses, 27.6.1895 Korshinsky S. [LE]; –Turkestan, Tjus aschu, 31.7.1897 Fedtschenko B. [K];

**Pakistan,** [Kashmir], Pamir Boundary Commission, Northern India, 1895 Alcock I. 17684 [K].

***Erysimum anceps* STEV. ex LEDEB., Fl. Ross. 1: 187 (1842)**

≡ *Erysimastrum anceps* (STEV. ex LEDEB.) RUPR., Fl. Cauc.: 83 (1869).

Lectotypus (hic designatus): [Azerbaidzan]·E Caucaso orientali, inter Buduk et Chinalug [Khynalyk], 1819 Steven s. n., [H-Steven!, Isotypus H!, LE!].

**Lebensform:** ausdauernd, nicht rasig; **Pflanze** blühend 90–180 mm, fruchtend 210–300 mm; basal verzweigt; **Stängel:** Behaarung  $\underline{2}$ , Durchmesser 1,5 mm, rund; an der Basis Tunika fehlend, Stängelbeblätterung locker, ca. 10 Stängelblätter, Blattbüschel bis ins untere Stängeldrittel, teilweise stärker auswachsend; **Stängelblätter:** lanzettlich bis linealisch, nur untere gestielt, spitz; ganzrandig; 20–60 × 2–6 mm, Behaarung 2+(3); **Blütenstand:** einfache Traube, starke Streckung beim Fruchten; **Blüten:** 10–20, Blütezeit IV–V; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel (1–) 2–3 mm, Fruchtsiel 2–3 (–4) mm, Behaarung 2; Kelchblatt schmal eilanzettlich, 6,5–8 (–10) × 1,5 mm, Behaarung 2+(3); Kronblatt gelb, spatelig, 12–13 (–17) × 4 (–6) mm, kahl; **Schoten** (30–) 43–55 (–68) × 0,5–0,8 mm, schwach vierkantig, Behaarung  $\underline{2}+(3)+(4)$ , Kanten nicht schwächer behaart; Griffel 1–1,5 (–2) mm, nicht deutlich abgesetzt, Behaarung 2+ $\underline{3}$ ; Narbe kopfig; Winkel 1: 40 Grad, Winkel 2: 10–20 Grad; **Samen:** unbekannt; **Chromosomenzahl:** unbekannt.

**Besondere Merkmale:** gegenüber *E. azerbaijanicum* keine buchtig gezähnten Blätter.

**Ökologie:** 1800–2130 m, über Kalk.

**Gesamtverbreitung:** Azerbaidzan, Russland: Dagestan.

**Gesehene Belege:** Azerbaidzan (Typus);

**Russland:** Dagestan, 1874 Becker A. [K]; –Dagestan australis, Schalbus Dagh, 1874 Becker A. 81 [LE]; –Dagestan, Distr. Kürinski, pr. P Barsehag (Pirschag), 20.5.1902 Alexeenko T. & Worolew 20614 [LE]; –Dagestan, Distr. Kürinskij, pr. P. Zizik, 1800-2000 m, 2.4.1902 Alexeenko T. 15473 [NY]; –Dagestan, Distr. Samur, in jugo Buga-dag inter pagos Fija et Maza, 6400', 19.8.1900 Alexeenko T. 9349 [LE]; –Prov. Dagestan, Distr. Samur, in jugo Buga-dag inter pagos Fija et Maza, 6400', 19.8.1900 Alexeenko 9349 [LE].

***Erysimum elbrusense* BOISS., Fl. Or. 1: 202 (1867).**

Lectotypus (hic designatus): [Iran,] Ad nives deliquescentes montis Totschal prope Teheran, 17.5.1843 Th. Kotschy 164 [W 22401!, Isotypi BP, G!, GOET!, K!, TUB!].

**Lebensform:** ausdauernd, rasig; **Pflanze** blühend 70–200 mm, fruchtend 220–340 mm; starke basale (aber nicht läuferartige) Verzweigung; Stängel öfters bogig aufsteigend;

häufig Stängelreste aus dem Vorjahr vorhanden; **Stängel**: Behaarung  $\underline{2}+(3)$ , rund; Basis verholzend, mit heller Tunika aus breiteren derberen Blattbasen; Rosetten (ohne Blütenstängel) vereinzelt vorhanden aber nicht gestielt (d.h. keine Blattschöpfe am Stängelende); Stängelbeblätterung sehr locker; ohne Blattbüschel; **Stängelblätter**: untere bis mittlere spatelig bis verkehrt breitlanzettlich, gestielt, obere lanzettlich bis linealisch; ganzrandig, sehr selten 1–2 Paare feinsten Zähnchen;  $11-120 \times 1-6$  mm; Behaarung  $\underline{2}+3+(4)$ ; **Blütenstand**: einfache Traube, mittlere Streckung beim Fruchten; **Blüten**: 7–10, Blütezeit V–VI; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 1–2 mm, Fruchtsiel 2–4 (–6) mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; Kelchblatt eilanzettlich,  $6 (-8) \times 1,2-1,5 (-2)$  mm, Behaarung  $\underline{2}+3+(4)$ ; Kronblatt gelb, spatelig,  $9-11 (-13) \times 2-2,5 (-3)$  mm, kahl, **Schoten**  $25-42 \times 1$  mm, Behaarung  $\underline{2}+3$ , Kanten nicht schwächer behaart; Griffel 2 (–4) mm, abgesetzt, Behaarung  $(2)+\underline{3}+(4)$ ; Narbe kopfig bis schwach eingedellt; Winkel 1: 10–20 Grad, Winkel 2: 10–20 Grad; **Samen**: oval,  $2 \times 1$  mm, braun; **Chromosomenzahl**:  $2n = 64$  (Iran).

**Besondere Merkmale**: blüht bereits im 1. Jahr (in der Kultur).

**Ökologie**: In 3300 m Seehöhe, Schneetälchen, Kalk, Gips.

**Gesamtverbreitung**: Iran (Z), Irak, Turkmenistan.

**Gesehene Belege**: Turkmenistan, Turcomania, in monte Risarach ad nives deliquescentes, ca. 10000', 11.7.1898 Litwinow D. 517 [W 1940-23163].

*Erysimum froehneri* POLATSCHKE, Ann. Naturhist. Mus. Wien, B, 109: 155 (2008)

Typus: Herb. Rossicum, Reise durch die Krim, 1895, Aludscha: Gipfel des Tschatyr-Dagh, 1500 m; 18.6.1895, A. Callier 9 [Holotypus W 1895-3453!, Isotypi BRNM! WU!].

= *Erysimum cuspidatum* auct.

**Lebensform**: ausdauernd; **Pflanze** blühend 140–380 (–440) mm, fruchtend 300–500 mm; basal verzweigt, (2–) 3–9 (–15)-stängelig; mit Rhizomästen; **Stängel**: Behaarung  $\underline{2}+(3)+((4))$ ; Basis mit schwacher Tunika aus breiten hellen Blattbasen; Rosettenblätter zur Fruchtzeit noch grün; Stängelbeblätterung dicht; keine Blattbüschel; **Stängelblätter**: unterste z.T. spatelig, danach lanzettlich bis schmal-lanzettlich, nur unterste gestielt; ganzrandig mit 2 (–5) Zähnchenpaaren,  $8-60 \times 0,8-5$  mm; Behaarung  $(2)+3+\underline{4}+(5)+((6))$ ; **Blütenstand**: einfache Traube, selten 1–2 Bereicherungssprosse; starke Streckung; **Blüten**: goldgelb, stark duftend; Blütezeit Ende IV–VI; Antheren und Filamente Behaarung  $3+4+(5)$ ; Blütenstiel 1 mm, Fruchtsiel: 2–3 mm, Behaarung  $3+4$ ; Kelchblatt eilanzettlich,  $6,5-8 \times 1-1,5$  mm, Behaarung  $\underline{2}+3+(4)$ ; Kronblatt spatelig, (9–)  $12-15 \times 3-4$  mm, Behaarung  $3+4+(5)$ ; **Schoten**  $15-20 \times 2-4$  mm, zweiseitig zusammengepreßt, Kanten nicht hervortretend; Behaarung  $3+4+5+(6)$ ; Griffel 4–6 mm, Behaarung  $(2)+3+4$ ; Narbe kopfig; Winkel 1: 0–10 Grad, Winkel 2: 0–10 Grad; **Samen**: unbekannt. **Chromosomenzahl**:  $2n = 14$ .

**Besondere Merkmale**: gegenüber *E. cuspidatum*: Chromosomenzahl; selten 1–2 Bereicherungssprosse; unterste Stängelblätter zur Fruchtzeit noch grün; Höhenlage; Stängel meist bogig aufsteigend; Stängelbehaarung!!

**Ökologie**: (900–) 1200–1500m; Kalkfelsen und -schutt;

**Gesamtverbreitung:** Iran, Armenien, Georgien, Russland, Ukraine.

**Anmerkung:** DRESCHER, PROTS & YENA (2007) bringen ökologische und soziologische Angaben von der Krim (p. 68, fig. 80, unter *E. cuspidatum*)

**Gesehene Belege:** **Russland:** Dombai, 8.6.1967 Beck C. & Lusius G. [B]; – Dombai, Wegrand im Ulgen-Tal, 26.6.1968 Wendt N. & Ehwald R. [B]; – Prov. Kuban, Douth Gorge, 24.5.1908 Busch E. [NY]; – Prov. Kuban, vallis fl. Teberda, supra p. Terberdy, 4200', 22.5.1906 Atmanskich A. 113 [BP, C, W 1926-30185, WU]; – N-Kaukasus, im Muchu-Tal bei Teberda, 22.7.1939 Komarov V & Komarov N. [LE]; – Teberda, Tschutschur-Wasserfälle, 7.7.1974 Beck C. [B]; – zwischen Teberda und Narsan-Quellen am Dshemagat, 2.7.1970 Brückner P. 225 [B];

**Ukraine-Krim,** Catyr-Dag Massiv, Yaila-Plateau, 900-1000 m, 1.6.2004 Drescher A. [GZU]; – Krim, in Yaila Nikitens, 15.7.1946 Juzepczuk S. 101 [LE]; – Krim, Nikitska Yaila, 1200 m, 9.7.1955 Stojanov N. [SOM]; – circa Nikitam, 12.5.1928 Vasiliev W. [W 1929-8850]; – Krim, supra Jaltam, 5.5.1902 Golde K. [SOM]; – Krim, Yalta, sem. ex hb. Nikitensis (sub *E. cuspidato*, Nr.263), cult. ABW 1975/77, 1977 Polatschek A. \* [W 1977-10212]; – Tauria, 1820 Steven 1820/1 [W 0019277]; – Tauria, 1820 Steven [LE]; – Tauria, s. dat. Parrais 249 [W 0019285]; – Tauria, Ai-Petri, 1.6.1899 Klementz E. 854 [BP, C, H, PRC, W 1901-10640, WU].

***Erysimum gelidum* BGE.,** in SEIDLITZ, Bot. Ergebn. Reise Transkauk. und Aderbeidshan: 78 (1857)

≡ *Erysimastrum gelidum* (BGE.) RUPR., Fl. Cauc.: 75 (1869)

≡ *Sisymbrium gelidum* (BGE.) TRAUTV., Act. Hort. Petrop. 2: 501 (1873).

Lectotypus (DOROFYEV 1987): Pl. Abichiana MS., Alagös, 9.7.1856 Seidlitz s. n. [LE!].

= *Erysimum krynitzkii* BORDZ. ex WISSJULIN, Bull. Jard. Bot. de Kieff: 12–13: 127 (1931)

≡ *Erysimum gelidum* BGE. ssp. *krynitzkii* (BORDZ. ex WISSJULIN) DOROFYEV, Bot. Zhurn. 72 (11): 1541 (1987).

Neotypus (hic designatus): Achalkalaksy Rajon, Dzawachetja, Abul-Samsarsky Chrebet, 3300 m, 1.8.1969 L. Chinthibidze s. n. [TBI!].

Anmerkung: Es wird ein Neotypus gewählt, da die Originalbelege nicht gefunden werden konnten.

= *Erysimum subnivale* PRIMA, NOVOSTI Sist. Vyssh. Rast. 10: 157 (1973).

Isotypi: [Russland,] Caucasus orientalis, Czeczeno-Inguschetia, ad fontes fl. Tjualoj, circa jugum Tebulo, 3100–3150 m, 30.8.1971 V. Prima & M. Umarov 6112 [C! M! NY! S! SOM! W 1984-06045].

**Lebensform:** ausdauernd, rasig; **Pflanze** blühend 20–110 mm, fruchtend 70–270 mm; starke basale Verzweigung; **Stängel:** rundlich, Behaarung  $\underline{2}$ ; an der Basis Tunika aus breiten hellen Blattbasen; Rosetten (ohne Blütenstängel) vorhanden; Rosettenblatt: spatelig, deutlich gestielt; scheinbar ganzrandig mit 0–2 Paaren feinsten Zähnchen, 10–37 × 2,2–5,5 mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)+(4)$ , vierteilige Haare p.p. mit länger ausgezogenen Strahlen, Behaarung auffallend schwach; Stängelbeblätterung locker; ohne Blattbüschel; **Stängelblätter:** lanzettlich bis eilanzettlich, deutlich gestielt; scheinbar ganzrandig mit 0–2 Paaren feinsten Zähnchen, auch an den Tragblättern; 10–22 × 2–5 (–11) mm; Behaarung  $\underline{2}+(3)+(4)$ ; **Blütenstand:** einfache Traube mit schwacher Streckung beim Fruchten; zumindest untere Blüten mit Tragblättern; **Blüten:** 5–10, duftend; Blütezeit VII–VIII; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 1–1,5 mm, Fruchstiel 2–2,5 mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; Kelchblatt schmal verkehrt-eilanzettlich, 5–7 × 1,5–2 mm, Behaarung  $\underline{2}$ ,

extrem schwach behaart; Kronblatt dunkelgelb, spatelig, 12–14 × 4–5,5 mm, kahl; **Schoten** 10–22 × 1,2 mm, vierkantig, Behaarung  $\underline{2}+3+(4)$ , Kanten nicht schwächer behaart; Griffel (1,5–) 2–4 mm, deutlich abgesetzt, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ , stark verkahlend; Narbe punktförmig; Winkel 1: 50–70 Grad, Winkel 2: 15–20 Grad; **Samen**: oval, 2 × 0,8 mm, braun; **Chromosomenzahl**: 2n = 16 (Armenien).

**Besondere Merkmale**: schwache Behaarung, Blätter etwas glasig, fleischig, Tragblätter.

**Ökologie**: 2600–4400 m, über vulkanischem Gestein, Basalt, Schiefer. Soziologie: Bergsteppe.

**Gesamtverbreitung**: Russland, Georgien, Armenien (Z), Türkei, Iran, Irak.

**Gesehene Belege**: **Russland**: Typus von *E. subnivale*.

*Erysimum inense* **BUSCH**, Monit. Jard. Bot. Tiflis, Nouv. Sér., 3–4: 2 (1927).

Lectotypus (hic designatus): Montes Altaici, Ustj-Inja, in declivibus siccis lapidosis, 12.7.1909 Weresczagin s.n. [LE!].

**Lebensform**: ausdauernd; **Pflanze** blühend 110–150 mm, fruchtend 140–300 mm; schwach rosettig-rasig mit mehreren Blütenstängeln; **Stängel**: Behaarung  $\underline{2}$ , Durchmesser 1–1,5 mm, rundlich; an der Basis schwache Tunika aus schmalen Blattbasen; Rosetten (ohne Blütenstängel) vereinzelt vorhanden; Stängelbeblätterung locker, Blattbüschel bis ins untere Stängeldrittel; **Stängelblätter**: lanzettlich, nur unterste gestielt; ganzrandig; 25–90 × 1–4 mm; Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; **Blütenstand**: einfache Traube, selten mit einem Bereicherungssproß, schwache Streckung; **Blüten**: ca. 15, Blütezeit VI–VIII; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 4–5 mm, Fruchtsiel 4–8 mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; Kelchblatt eilanzettlich, 5,5–6 × 1,2–1,4 mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; Kronblatt weiß, spatelig, 9–13 × 1,2–1,4 mm, Behaarung ((2+3)); **Schoten** 25–65 × 1–1,5 mm, Kanten nicht hervortretend, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; Griffel bis 0,5 mm, Narbe ± sitzend; Behaarung  $\underline{2}$ ; Narbe kopfig bis eingedellt; Winkel 1: 50 Grad, Winkel 2: 25–30 Grad; **Samen**: oval, 2,5–3 × 1 mm, braun; **Chromosomenzahl**: unbekannt.

**Besondere Merkmale**: Blütenfarbe weiß, ± sitzende Narbe, Blattbüschel bis unten und häufig fehlentwickelte Schoten.

**Ökologie**: sandige Steppe über Kalk.

**Gesamtverbreitung**: Russland: Sibirien (endemisch).

**Gesehene Belege**: **Russland**, Gorno-Altai, Mouth of Chuya River, 650 m, 21.8.1978 Elias T. 4395 [NY].

*Erysimum meyerianum* (**RUPR.**) **BUSCH**, Fl. Cauc. Crit. 3: 4 (1909)

≡ *Erysimastrum meyerianum* **RUPR.**, Fl. Cauc.: 82 (1869)

≡ *Erysimum substrigosum* (**RUPR.**) **BUSCH** ssp. *meyerianum* (**RUPR.**) **DOROFYEV**, Bot. Zhurn. 72 (11): 1537 (1987).

≡ *Erysimum altaicum* **C.A.MEY.**, Verz. Pfl. Cauc. Nov.: 34 (1831).

Lectotypus (**DOROFYEV** 1987): In herbidis alpinis versus m. Elborus (alt. 8000 ped.), 8.7.1829 C.A. Meyer, Enum. Cauc. Casp. Nr. 1661 [LE!, (Photo) W 1981-13834!].

**Lebensform**: ausdauernd; **Pflanze** blühend 55mm, fruchtend 110–280 mm; einfacher Stängel; **Stängel**: Behaarung  $\underline{2}$ , Durchmesser 1 mm, kantig; an der Basis schwache Tunika, etwas verlängerte Rhizomäste; Rosetten (ohne Blütenstängel) nicht vorhanden;

Stängelbeblätterung locker; keine Blattbüschel; **Stängelblätter**: schmal-lanzettlich bis linealisch, nur unterste gestielt; ganzrandig;  $23\text{--}47 \times 1,2\text{--}2$  mm; Behaarung  $\underline{2}$ ; **Blütenstand**: einfache Traube mit starker Streckung beim Fruchten; **Blüten**: ca. 10, Blütezeit VI; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 2 mm, Fruchstiel 3 mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; Kelchblatt schmal-eilanzettlich,  $8,5 \times 1,6$  mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; Kronblatt gelb, spatelig,  $15\text{--}16 \times 4$  mm, kahl; **Schoten**  $32\text{--}44 \times \pm 1$  mm; vierkantig, Behaarung  $\underline{2}+((3))$ , Kanten nicht schwächer behaart; Griffel  $\pm 1$  mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; Narbe kopfig bis schwach eingedellt; Winkel 1: 40 Grad, Winkel 2: 0–20 Grad; **Samen**: unbekannt; **Chromosomenzahl**: unbekannt.

**Ökologie**: zwischen 2200 und 2600 m in alpinen Rasen.

**Gesamtverbreitung**: Russland: Nord-Kaukasus (endemisch).

**Geshene Belege**: **Russland**: Caucasus centralis, Distr. Tyrnyauz, regio Mt. Elbrus, in decl. austr. Montis Cheget, 2200-2500 m, 20.6.1980 Vasak V 15775 [W 1992-15775].

***Erysimum rossicum* POLATSCHEK, sp.n.**

= *Erysimum meyerianum* auct., *E. substrigosum* auct.

Planta perennis, in basi sparsim ramosa sed non caespitosa, florens 130–360 mm, fructificans 320–480 mm alta; caules arcuatim adscendentes, acutanguli, 1–2 mm crassi, pilosi pubescentia typi  $\underline{2}$ ; tunica foliis defunctis facta leviter formata vel absens; caules dense foliati, fascicula foliorum saepe usque ad tertiam partem caulis adsentia; folia caulina lanceolata ad anguste lanceolata, nonnisi inferiora petiolata, omnia sinuibus latis tenuiter vel tenuissime denticulata usque ad ut videtur integra, sed vero 1–3 paribus dentium minutissimorum denticulata, 18–77 mm longa, 1,5–8 mm lata, pilosa pubescentia typi  $\underline{2}+(3)$ ; synflorescentia est racemus 0v5 paracladiis, qui per fructificationem valde se extendet; flores 10–20; tempus florendi V.-VII.; pedicelli florum 2,5–3 mm, in statu fructificationis 2,5–5 mm longi, pilosi pubescentia typi  $\underline{2}$ ; sepala ovato-lanceolata, 6–7 mm longa, 1,3–1,8 mm lata, pilosa pubescentia typi  $\underline{2}+((3))$ ; petala flava, spathulata, 14–16 mm longa, 3–4 mm lata, extus glabra; antherae glabrae; siliquae 45–51 mm longae, tetragonae, ubique (etiam non minus in angulis) pilosae pubescentia typi  $\underline{2}+(3)+((4))$ ; stylodium 0,3–0,5 mm longum, non a siliqua determinatum, pilosum pubescentia typi 2+3 sed glabrecens; stigma capitatum, ut videtur sedens; siliquarum angulus 1 = 50°, angulus 2 = 20°; semina ovata,  $1,5 \times 0,5$  mm, dilute fusca.

Differt a specie *E. anceps* signis sequentibus: Caulis angulosus, synflorescentia 0–5 paracladia ferens, tempus florendi V–VII, stigma ut videtur sedens; folia caulina sinuibus latis leviter denticulata usque ad ut videtur integra sed vero 1–3 paribus dentium denticulata; tunica leviter formata vel absens.

Holotypus: Russland, Kislovodsk, Hänge südl. der Stadt, 1.7.1967 F.K. & J. Meyer 9216 [JE!].

Eponymia: Nomen speciei dicat eam crescere in Rossia Caucasica.

**Lebensform**: ausdauernd, aber nicht rasig; **Pflanze** blühend 130–260 mm, fruchtend 320–480 mm; basal verzweigt, Stängel  $\pm$  bogig aufsteigend; **Stängel**: Behaarung  $\underline{2}$ , Durchmesser 1–2 mm, kantig; an der Basis Tunika schwach bis gänzlich fehlend; Stängelbeblätterung dicht; Blattbüschel häufig bis ins untere Stängeldrittel; **Stängelblätter**:

lanzettlich bis schmal lanzettlich, nur untere Blätter gestielt; seicht weitbuchtig gezähnt bis scheinbar ganzrandig, mit 1–3 Paaren feinsten Zähnchen; 18–77 × 1,5–8 mm; Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; **Blütenstand**: Traube mit 0–5 Bereicherungssprossen, starke Streckung beim Fruchten; **Blüten**: 10–20, Blütezeit V–VII; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 2,5–3 mm, Fruchtsiel 2,5–5 mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; Kelchblatt eilanzettlich, 6–7 × 1,3–1,8 mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; Kronblatt gelb, spatelig, 14–16 × 3–4 mm, kahl; **Schoten** 45–51 × 0,8–1,2 mm, vierkantig, Kanten nicht hervortretend. Behaarung  $\underline{2}+(3)+(4)$ ; Griffel 0,3–0,5 mm, Narbe scheinbar sitzend, Behaarung 2+3, verkahlend; Narbe kopfig; Winkel 1: 50 Grad, Winkel 2: 20 Grad; **Samen**: oval, 1,5 × 0,5 mm, hellbraun; **Chromosomenzahl**: unbekannt.

**Ökologie**: 900–2160 m, Kalk, Kalkmergel, Liaskalk, auch subruderal.

**Gesamtverbreitung**: SE-Russland (endemisch).

**Gesehene Belege**: **Russland**, habitat locis cretaceis caucasi, s. dat. Adams [LE]; – Kaukasus, Prov. Terek, Siltranu, 2000–2160 m, 24.6.1911 Busch E. & Busch N. [NY]; – Prov. Terek, Distr. Pjatigorsk, Stancii Podlunak, 4.7.1911 Gordiagin A. 1140 [LE]; – Kislovodsk, 1889 Akinfiev I. [LE]; – Kislovodsk, Hügel östl. der Stadt, 1.7.1967 Meyer F. K. & Meyer J. 9148 [JE]; – Kislowodsk, am Café Roter Stern, 24.5.1970 Niklas W. [JE]; – Ossetien, Zentral-Kaukasus, Armchi-Schlucht bei Mago Kili, 900 m, 16.7.1975 Sauer G. & Sauer W. 20099 [TUB]; – Tschetscheno-Ingushia, Caucasus Major, Skalistyj Khrebet, Nazranskij rajon, 20 km S Ordzonikidze, 1000 m, 10.7.1985 Fischer G. & Fischer M. C-32-420 [Herb. M.A. Fischer, W 1994-04578].

**Erysimum ledebourii** GERMAN, Turczaninowia 7 (2): 16 (2004)

≡ *Erysimum altaicum* C.A.MEY. var.  $\alpha$  *viride* C.A.MEY., in LEDEB., Fl. Altaica 3: 153 (1831)

≡ *Erysimum viride* (C.A.MEY.) BAIKOV, Consp. Fl. Sibir. Sosud. Rast.: 96 (2005), comb. inval. (ohne Basionym-Zitat)

≡ *Erysimum flavum* (GMEL. ex GEORGI) BOBROV ssp. *viride* (C.A.MEY.) EBEL, Bot. Issled. Sibiri Kazachstana 3: 35 (1997).

Lectotypus (GERMAN 2004): prope Riddersk, 1826 Ledebour 999 [LE], non vidi.

Isotypen: *Erysimum altaicum* C.A.Meyer  $\alpha$  *viride*, M. Alt., Herb. Besser s. n. [K!, NY!, W 1889-184939!].

**Lebensform**: ausdauernd; **Pflanze** blühend 90–200 mm, fruchtend 240–420 mm; basal verzweigt, 1–3 (–8)-stängelig; **Stängel**: Behaarung  $\underline{2}$ , rund, Tunika schwach bis fehlend; Rosetten (ohne Blütenstängel) nicht vorhanden; Stängelbeblätterung locker, Blattbüschel fehlend; **Stängelblätter**: unterste spatelig, deutlich gestielt, folgende lanzettlich, sitzend; entfernt kurz aber deutlich gezähnt, 10–60 × 2–4 mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; **Blütenstand**: einfache Trauben, mittlere Streckung beim Fruchten; **Blüten**: ca. 20, Blütezeit unbekannt (keine Angaben auf den Belegen); Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 1–2 (–5) mm, Fruchtsiel 3–5 (–8) mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; Kelchblatt eilanzettlich, 7–8 × 1,5 mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; Kronblatt gelb, spatelig, 13–16 × 4–5 mm, kahl; **Schoten** 43–60 × 1–1,3 mm, Behaarung  $\underline{2}$ , Kanten nicht schwächer behaart; Griffel 2–2,5 mm, Behaarung  $\underline{2}$ , stark verkahlend; Narbe kopfig bis schwach eingedellt; Winkel 1: 60–70 Grad, Winkel 2: 20–40 Grad; **Samen**: unbekannt; **Chromosomenzahl**: unbekannt.

**Besondere Merkmale**: Blatzzählung, fehlende Tunika.

**Gesamtverbreitung**: Russland: Sibirien (endemisch).

**Gesehene Belege:** **Russland:** Altai, s. dat. Gebler 152 [WU]; – Sibiria [Katunskiy Khr., Altai], s. dat. Gebler 62 [H]; – Altai, s. dat. Gebler [E, K, NY]; – Altai, s. dat. Fischer [S, W 1889-311920]; – Sibir. Altai, s. dat. Herb. Besser [W 1889-184974].

## Gruppe I)

***Erysimum forrestii* (W.W.SMITH) POLATSCHEK**, Phyton (Austria), 34 (2): 200 (1994)  
 ≡ *Parrya forrestii* W.W.SMITH, Notes R.B.G. Edinb. 38: 195 (1914)  
 ≡ *Cheiranthus forrestii* (W.W.SMITH) HAND.-MAZZ., Anz. Akad. Wiss. Wien, Math.-Nat. 62: 65 (1925).

Holotypus: China: Western flank of the Lichiang Range, 27,25°, 12000–13000', 8.1910 G. Forrest 6518 [E!, Isotypus K!].

= *Erysimum schneideri* O.E.SCHULZ, Fedd. Repert. 17: 289 (1921).

Lectotypus (hic designatus): China: in rupestr. calcar. ad lat. Or. Mont. Niveor. Prope Lichiang, 4200 m, 10.1914 C. Schneider 3292 [K!].

**Lebensform:** ausdauernd, rasig, Schuttstauer; **Pflanze** blühend 60–180 mm, fruchtend 130–310 mm; Stängel extrem gestaucht; Rhizom läuferartig verlängert, mächtige Pfahlwurzel; **Stängel:** Behaarung  $\underline{2}$ ; Basis mit derber Tunika aus breiten hellen Blattbasen, starke basale Verzweigung, Rosetten (ohne Blütenstängel) vorhanden; Rosettenblatt: spatelig bis eilanzettlich, deutlich gestielt, scheinbar ganzrandig, in der vorderen Blatthälfte 1–3 Paare feinsten Zähnchen; 50–110 × 7–13 mm; Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; Stängelbeblätterung kann bei extrem gestauchtem Stängel fehlen; **Stängelblätter:** Tragblätter lanzettlich, bis zur Mitte gestielt, ganzrandig, 20–60 × 2–9 mm; Behaarung  $\underline{2}$ , auch am Blattrand; **Blütenstand:** einfache Traube, mit extremer Streckung während des Fruchtens; **Blüten:** ca. 15, stark duftend; Blütezeit VI; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 3 mm, Fruchtsiel 7–8 mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; Kelchblatt eilanzettlich, 7–10 × 2 mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; Kronblatt goldgelb, spatelig, 16–17 × 5–7 mm, kahl; **Schoten** (32–) 50–83 × 2–3 (–4) mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; Kanten nicht schwächer behaart; Griffel 1–1,5 mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; Narbe kopfig; Winkel 1: 60–90 Grad, Winkel 2: 30–50 Grad; **Samen:** länglich-oval, 4 × 2 mm, braun; **Chromosomenzahl:** unbekannt.

**Besondere Merkmale:** Blüten mit Tragblättern, diese normal blattartig ausgebildet; extrem gestauchter Stängel.

**Ökologie:** 3625–4200 m Seehöhe.

**Gesamtverbreitung:** China (endemisch).

**Gesehene Belege:** **China**, Yunnan, 1917 Forrest G. 15368 [K]; – Yunnan, prope Lichiang, 3800 m, VIII.1914 Schneider C. 2303 [WU]; – SW, Lichiang Range, 24,30 N, 1913 Forrest G. 10088 [K, PR, W 1924-451]; – Prov. Yünnan bor. Occ., in montis Yülung-shan prope urbem Lidjiang [Likiang] regione alpina supra fauces Lokü, 3625 m, 18.6.1915 Handel-Mazzetti H. 6812 [K, W 1925-3974, WU]; – Yunnan, Yangtse watershed, Prefectural District of Likiang, eastern slopes of Likiang Snow Range, 13000', V.1922 Rock J. 4536 [GH, W 1926-15850]; – Yunnan, Yangtse watershed, western slopes of Likiang Snow Range, 12-13000', 30.5.1922 Rock J. 4279 [B].

***Erysimum funiculosum* HOOK.f. & THOMS.**, J. Linn. Soc. 5: 165 (1861)

Holotypus: Sikkim Regio Alp. Lama Kengre, 14000–16000 ped., J.D. Hooker s.n. [K!]

= *Erysimum chamaephyton* MAXIM., Fl. Tangut.: 63 (1889)

Typus: Tibetia bor. orientali, Ve-Severovostocn, Tibete, na Syrome Peske, Pecasto, 14000–14500', 5.1884 Maximowicz [LE], non vidi.

**Lebensform:** ausdauernd, schwach rasig, Schuttstauer; **Pflanze** blühend 40–65 mm, fruchtend (15–) 50–100 mm; basal verzweigt, Wurzel verholzend, Rhizomäste läuferartig verlängert, Stängel extrem gestaucht; **Stängel:** Behaarung  $\underline{2}$ ; Durchmesser 1,6 mm, kantig; Basis mit deutlicher Tunika aus hellen, breiten Blattbasen, dicht etagenartig angeordnet; Rosetten (ohne Blütenstängel) nicht vorhanden; Stängelbeblätterung hauptsächlich als Grundblattrosette; **Stängelblätter:** lanzettlich, nur unterste gestielt; scheinbar ganzrandig, z.T. mit 1–3 Paaren feinsten Zähnchenpaare,  $12\text{--}52 \times 1,5\text{--}7$  mm; Behaarung  $\underline{2}+(3)+(4)$ ; **Blütenstand:** einfache Traube mit 0–1 Bereicherungsspross, schwache Streckung beim Fruchten; **Blüten:** 5–10, süßlich duftend; Blütezeit VI–VII; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 2,5 mm, Fruchtsiel 4–7 (–15) mm; Behaarung  $\underline{2}$ ; Kelchblatt verkehrt-eilanzettlich,  $4\text{--}6 \times 1,2$  mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; Kronblatt hell lila, spatelig,  $6\text{--}10 \times 2$  mm, kahl; **Schoten**  $12\text{--}30 \times 1,5\text{--}2$  mm, vierkantig, schwach zweiseitig zusammengedrückt, Kanten nicht schwächer behaart; Schoten in der oberen Hälfte lila überlaufen; Behaarung  $\underline{2}+(3)+(4)$ ; Griffel 0,5–1 mm, Behaarung  $\underline{2}$ , stark verkahlend; Narbe kopfig bis schwach eingedellt; Winkel 1: 10–40 Grad, Winkel 2: 10–40 Grad; **Samen:** oval,  $1,8 \times 1$  mm, dunkelbraun; **Chromosomenzahl:**  $2n = 12$ .

**Besondere Merkmale:** Schote "geschnäbelt", extrem langer Samenstrang, Kelchblätter sehr spät abfallend; Schoten aufrecht, schwach sichelförmig nach innen gebogen; fruchtend überragen die Schoten die Blüten.

**Ökologie:** 4255–5160 m, Moränensande, Dünen, Felshänge, alpine Rasen, Dauerfrostböden und im Steppenbereich, Kalk. Soziologie: gemeinsam mit *Kobresia pygmaea*, *Delphinium*, *Aconitum*, *Rhodiola*, *Carex moorcroftii*, *Stipa*.

**Gesamtverbreitung:** China: Tibet (endemisch).

**Gesehene Belege:** China, Zentral-Tibet, 24.6.1892 Rockhill W [K]; – Hochtibet, XII.1912 Hosseus 295 [M]; – Tibet borealis, 1884 Przewalski N. [K]; – Tibet, Prov. Tsang (Shang), Songpo Gonpa (Monastery), 14800', 3.7.1951 Aufschneider P [BM]; – Tibet, Thong La SW of Tingri, 17000', 11.6.1980 Stainton J. 8218 [K]; – Qinghai, NE Tibet, NE Plateau along Golmud-Lhasa-highway Wudaoliang, 4650 m, 3.8.1993 Miehe G. & Miehe S. 9406 [GOET]; – Qinghai, C. Tibet, Tangula Shan N, Upper Yangtse basin, Bi Qu W Wenquan – Yanshiping (Mt. Geladadong trek), 5130 m, 20.8.1989 Dickoreé B. 4248 [GOET]; – Qinghai, C. Tibet, Tangula Shan N, Upper Yangtse basin, Gar Qu below Mt. Geladadong NE glacier, 5060 m, 24.8.1989 Dickoreé B. 4390 [GOET]; – Qinghai, C. Tibet, Tangula Shan, N Mt. Geladadong, 5540 m, 26.8.1989 Dickoreé B. 4471 [GOET]; – Qinghai, C. Tibet, Tangula Shan, Wenquan-Tangula Pass N, 5080 m, 7.8.1993 Miehe G. & Miehe S. 9440 [GOET]; – Qinghai, C. Tibet, Tangula Shan, Wenquan – Yanshiping, an der Straße Lhasa – Golmund, 4790 m, 1989 Dickoreé B. 4790 \* [GOET]; – Qinghai, Central Tibet, Tangula Shan, Wenqan-Yanshiping an der Straße Lhasa – Golmud, 4790 m; 18.8.1989 Dickoreé B. [GOET]; kult. ABW 1992/93, 1993 Polatschek A. \* [W 1994-01380]; – Qinghai, Chindu Xian, Qingshuihe Xiang, W of road between Madoi and Yushu on road to Zadoi just S Qingshuihe, 4350 m, 11.8.1996 Ho T. & al. 1636 [E]; – Qinghai, Chindu Xian, Qingshuihe Xiang, W of road between Madoi and Yushu on road to Zadoi, 4300 m, 11.8.1996 Ho T. & al. 1604 [BM, E]; – Qinghai, Dari Xian, Nari, Jianshe Xiang, along the Dari He (Dar Qu) on S-side of the Huang He, 4040 m, 10.8.1993 Ho T. & al. 1083 [E]; – Qinghai, Dari (Darlag) Xian, Wosai Xiang, SE of Dari, along the Ji qu on road to Banma (Baima), 4080 m, 8.7.1993 Ho T. 882 [E, GH]; – Qinghai, Golog Zang Aut. Pref., Madoi Co., Anglexiao, 460 m, 5.7.1997 Long D. & al. 191 [BM, E]; – Qinghai, Maqin (Maqen) Xian, Nizhuoma Pass, Nizhuoma Xiang, between Maqin and Changmahe (Qamalung), 4780–4900 m, 4.8.1993 Ho T. & al. 728 [E]; – Qinghai, Xizang, Tsinghai-Tibet-Plateau, 2.8.1981 s. coll. 384 [BM]; – Xinjiang, Kunlun-Aksai Chin, southern fringe of the Aksai Chin, 5080–5300 m, 5.7.1932 Miehe G. & Miehe S. 8237 [GOET]; – Xizang, SW Tibet, Transhimalaya, NE Moincer, 5000 m, 3.9.1993 Miehe G. & Miehe S. 9652 [GOET]; – Xizang, Central Tibet, Tangula Shan,

Taoer Jiu Yakou nahe S des Tangula-Pass, Amdo-Yanshiping an der Straße Lhasa - Golmund, 5070 m, 17.8.1989 Dickoreé B. 17889 [GOET]; – Xizang, E C. Tibet, Upper Salween basin, Sog Xian-Nagqu Hsushinka, 4220 m, 11.7.1994 Dickoreé B. 9240 [GOET]; – Xizang, S Tibet, Nagarze -Lhozak Pomo Co, 5250 m, 15.7.1994 Miehe G. & Wündisch U. 66 [GOET]; – Xizang, S Tibet, S Xizang, Uppermost Tsangpo, Maquan He Samsang-Kumgyü Co, Mayum La, 5250 m, 28.8.1993 Miehe G. & Miehe S. 9587 [GOET]; – Xizang, S-Tibet, Nagarze-Lhozak, Pomo Co SE shore (Camp 7), 5100 m, 17.7.1994 Dickoreé B. 9392 [GOET]; – Xizang, SE-Tibet, Nyainqentangula Shan N Damxung, 5180-5280 m, 17.7.1993 Miehe G. & Miehe S. 9495 [GOET]; – Xizang, E Tibet, Upper Salween basin, Dengqen-Bagqen, E-side of pass Sendorubtang, 4500 m, 9.7.1994 Dickoreé B. 9212 [GOET].

***Erysimum handel-mazzettii* POLATSCHEK**, Phyt. (Horn) 34 (2): 200 (1994)

≡ *Cheiranthus acaulis* HANDEL-MAZZETTI, Anz. Akad. Wiss. Wien, Math.-Nat. 62: 64 (1925), non *Cheiranthus acaulis* BALBIS (in SPRENGEL, 1819)

Holotypus: China: Prov. Setschwan, austro-occid., in montis Saganei supra monasterium Muli ad septentr. pagi Yünnanensis Yungning sub jugo Santante, 4300–4375 m, 30.7.195, H. Handel-Mazzetti 7318 [W 1925-2050!].

**Lebensform:** ausdauernd, rasig, Schuttstauer; extrem ausgebildete Pfahlwurzel; **Pflanze** blühend 30–70 mm, fruchtend 90–110 mm; starke basale Verzweigung, Rhizomäste läuferartig verlängert; Stängel extrem gestaucht; **Stängel:** Behaarung 2; Basis mit etagenartiger derber Tunika aus breiten hellen Blattbasen; Rosetten (ohne Blütenstängel) vorhanden; **Rosettenblatt:** spatelig bis lanzettlich, gestielt, ganzrandig, im vorderen Blattdrittel meist 1–3 feine Zähnchenpaare; **Stängelblätter:** nur wenige vorhanden, da extrem gestaucht, 3 feine Zähnchenpaare, 10–60 × 2–8 mm; Behaarung 2+(3); **Blütenstand:** einfache, extrem gestauchte Trauben; **Blüten:** 8–10, duftend; Blütezeit V–VI; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 10–15 mm, Fruchtsiel 14–35 (–40) mm, Behaarung 2; Kelchblatt eilanzettlich, 7–9 × 2 mm, Behaarung 2; Kronblatt gelb, spatelig, 16–21 × 5–6 mm, kahl; **Schoten** 20–40 × 2–2,5 mm, etwas 2-seitig zusammengepreßt, Kanten nicht hervortretend, Behaarung 2, verkahlend; Griffel 1–2 mm, nicht abgesetzt, Behaarung 2; Winkel 1: 10–30 Grad, Winkel 2: 10–30 Grad; **Samen** oval, 3 × 1 mm, kastanienbraun; **Chromosomenzahl:** unbekannt.

**Besondere Merkmale:** Tunika, Wurzel, Stängel und Traube extrem gestaucht, Schotenform.

**Ökologie:** nur über Kalk zwischen 3050 und 4875 m Seehöhe.

**Gesamtverbreitung:** China (endemisch).

**Anmerkung:** Weitere Hinweise bei POLATSCHEK (1994).

**Gesehene Belege:** China, Prov. Setschwan austro-occ., in montis Holoscha, inter oppidum Yenyüen et castellum Kwapi, 27,48 N, 4300-4325 m, 18.5.1914 Handel-Mazzetti H. 2365 [W 1925-2051, WU]; – Szechuan-NW, Western slopes of Mt. Mitzuga, Muli Territory, 15000', V.1932 Rock J. 24057 [BM]; – Szechuan-SW, Muli (Mili) Kingdom, Mount Mitzuga, W of Muli Gomba, 3050-4875 m, VI.1928 Rock J. 16205 [GH, W 1933-2294]; – Szechuan-SW, western slopes of Mt. Mitzuga, Muli Territory, 15000' X.1932 Rock J. 24518 [E].

***Erysimum limprichtii* O.E.SCHULZ**, Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg., Beih. 12: 389 (1922)

Holotypus: Ost-Tibet: Bejü-Batang, an Felsen des Mäla-Passes, 4900 m, 13.8.1914 Limpricht 2402 [WRS!., Isotypus (Umrißzeichnung und Blattfragment vom Holotypus) B!].

**Lebensform:** ausdauernd; **Pflanze** blühend 30–40 mm, fruchtend bis 75 mm; basal verzweigt, Rhizomäste läuferartig verlängert; **Stängel:** Behaarung  $\underline{2}$ ; Durchmesser 1 mm; kantig; Basis mit etagenartiger Tunika aus helleren Blattbasen; Rosetten (ohne Blütenstängel) nicht vorhanden; Stängelbeblätterung locker, ohne Blattbüschel, an der Basis rosettig; **Stängelblätter:** spatelig eiförmig bis eilanzettlich, alle deutlich gestielt; scheinbar ganzrandig, mit 2–4 Paaren feinsten Zähnen; 15–31 × 3–7 mm; Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; **Blütenstand:** einfache Traube mit schwacher Streckung beim Fruchten; **Blüten:** 2–6, Blütezeit VIII; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel (2–) 4–5 mm, Fruchtsiel: 3–5 mm; Behaarung  $\underline{2}$ , verkahlend; Kelchblatt schmal eilanzettlich, an der Spitze violett überlaufen, 6–8 × 0,7–1,2 mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; Kronblatt rosa, spatelig, 14–15 (–17) × 2–4 (–5) mm, kahl; **Schoten** 10–15 × 1,2–2 mm, schwach vierkantig, Behaarung  $\underline{2}$ , Kanten nicht schwächer behaart; Griffel 0,75–1 mm, Behaarung  $\underline{2}$ , verkahlend; Narbe kopfig; Winkel 1: 5–10 Grad, Winkel 2: 5–10 Grad; **Samen:** oval, 1,8 × 0,8 mm, dunkelbraun; **Chromosomenzahl:** unbekannt.

**Besondere Merkmale:** Blütenfarbe, Blattform, kurze Fruchtsiele.

**Ökologie:** über Kalk, zwischen 4500 und 4900 m.

**Gesamtverbreitung:** China (endemisch).

**Gesehene Belege:** China, Yunnan, Zhongdian, Da Xue Shan (Big Snow Mountain), 4502 m, 22.6.1994 Alp. Gard. Soc. Exped. 599 [K].

*Erysimum roseum* (MAXIM.) POLATSCHEK, Phytion (Horn) 34 (2): 201 (1994)

≡ *Cheiranthus roseus* MAXIM., Fl. Tangut.: 57 (1889).

Lectotypus (hic designatus): China occidentalis: Prov. Kansu, Regio Tangut., 1880 N. Przewalski s.n. [K!].

**Lebensform:** ausdauernd, schwach rasig; **Pflanze** blühend 60–160 mm, fruchtend 140–400 mm; basal verzweigt aber keine läuferartig verlängerten Rhizomäste; Pfahlwurzel; **Stängel:** Behaarung  $\underline{2}$ , Durchmesser 2,5–4 mm, kantig; Basis mit Tunika aus hellen Blattbasen; Rosetten (ohne Blütenstängel) nicht vorhanden; Stängelbeblätterung locker, Blattbüschel nur oben; **Stängelblätter:** lanzettlich, unterste gestielt; scheinbar ganzrandig, häufig fein bis feinst gezähnt (bis zu 4 Paare), selten ungezähnt; 27–65 × 2,5–9 (–11) mm; Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; **Blütenstand:** einfache Traube, selten mit einem Bereicherungssproß, starke Streckung beim Fruchten; **Blüten:** ca. 30, süßlich duftend, Blütezeit VI–VII; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 2–7 mm, Fruchtsiel 7–15 mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; Kelchblatt eilanzettlich, 6–11 × 1–2 mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; Kronblatt lila, spatelig, 15–20 × 3–6 mm, kahl; **Schoten** 13–25 × 2 mm, vierkantig, Behaarung  $\underline{2}$ , Kanten schwächer behaart; Griffel 0,7–2 mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; Narbe eingedellt bis zweilappig;; Winkel 1: 70 Grad, Winkel 2: 40 Grad; **Samen:** unbekannt; **Chromosomenzahl:** unbekannt.

**Besondere Merkmale:** Stängel immer beblättert, starke Streckung beim Fruchten.

**Ökologie:** In Meereshöhen zwischen 3500 und 4400 m. Soziologie: mit *Incarvillea compacta*, *Caragana*.

**Gesamtverbreitung:** China (endemisch).

**Gesehene Belege:** China, Kansu, Da-Sung [Ba-Sung?], 11-12000', VI.1914 Farrer R. & Purdom W 521 [E, M]; – Qinghai, Chindu Xian, 4350 m, 2.7.1995 Boufford D. & al. 26911 [GH]; – Qinghai, Golog Zang Aut. Pref., Maqen Co., near Power Station, Jiang Ran Valley, N of Dawu, 3500 m, 7.7.1997 Long D. 252

[E]; – Qinghai, Hainan Zang Aut. Pref., Tongde Co., between Hebei and Tongde Xian, 3970 m, 12.7.1997 Long D. 583 [E]; – Qinghai, Hainan Zang Aut. Pref., Xinghai Co., N-slope of Heka Shan, 3820 m, 2.7.1997 Long D. 98 [E]; – Tibet, N Lhasa, 14000', 25.6.1943 Ludlow F. & Sherriff G. 9710 [BM]; – Tibet-E, Jupar Range, Kerab Valley, southern slopes of Jupar Range, VI.1926 Rock J. 14409 [B, K]; – Tibet-NE, between Radja and Jupar range, N of Wajo La, 13300', 4.6.1926 Rock J. 14096 [K].

## Gruppe m)

*Erysimum caspicum* N.BUSCH, Trud. Bot. Inst. Akad. Nauk, SSR Azerb. Fil. Baku II: 244 (1936).

Lectotypus (hic designatus): Trancaucasia, Azerbaidzan, distr. Chizy prope p. Altyagatsh, in monte Shishka, 4.7.1935 G. Gurvitsch [LE!].

**Lebensform:** ausdauernd; **Pflanze** blühend 130–250 mm, fruchtend 170–350 mm; basal verzweigt, (1–) 3–10-stängelig, Stängel bogig aufsteigend; **Stängel:** Behaarung  $\underline{2}+(3)$ , Durchmesser 1 mm, rund; Basis mit schwacher Tunika aus schmalen Blattbasen; Rosetten (ohne Blütenstängel) nicht vorhanden; Stängelbeblätterung locker; Büschel bis zur Basis; ca. 10 Stängelblätter; **Stängelblätter:** untere bis mittlere schmal verkehrt-lanzettlich, gestielt, obere schmal-lanzettlich bis linealisch, ungestielt; untere Blätter buchtig gezähnt, mittlere bis obere ganzrandig, teilweise feinst gezähnt,  $30-50 \times 1,4-3,5$  mm; Behaarung  $\underline{2}+3+((4))$ ; **Blütenstand:** Traube mit 0–3 Bereicherungssprossen im oberen Drittel, mittlere Streckung beim Fruchten; **Blüten:** ca. 30, Blütezeit V; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 0,5–1,5 mm, Fruchtsiel (1,5–) 2,5–4 mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; Kelchblatt verkehrt-schmal-eilanzettlich,  $4-6 \times 1$  mm, Behaarung  $2+3+(4)$ ; Kronblatt gelb, spatelig,  $7-10 \times (1,5-)$  2–3,5 mm, kahl; **Schoten**  $18-38 \times 1$  mm, Querschnitt rundlich, Behaarung  $3+4+((5))$ , besonders dicht; ; Griffel 1,5–2 mm, abgesetzt, Behaarung  $3+(4)$ ; Narbe punktförmig bis kopfig; Winkel 1: 5–30 Grad, Winkel 2: 5–30 Grad; **Samen:** unbekannt; **Chromosomenzahl:** unbekannt.

**Besondere Merkmale:** Stängel bogig aufsteigend, Schotenbehaarung; gegen *Erysimum anceps*: Blüten kleiner, Kelchblätter Haare bis 4-teilig.

**Ökologie:** (320–) 500–1500 m; im Halbwüstenbereich, auch segetal; Soziologie: mit Steppengräsern.

**Gesamtverbreitung:** Armenien, Azerbaidzan, Russland.

**Gesehene Belege:** **Russland:** Dagestan, Bujnak Rajon, NW Kukurd-Basch, 11.5.1956 Prochanov J. 6 [LE]; – Dagestan, Distr. Kürinskij, supra Nohurla, 4700', 7.4.1902 Alexeenko 15961 [LE]; – Dagestan, Kizil-Jurtovski Rajon, Kumtorkalinski Chrebet, am linken Sura-Ufer, 2.5.1955 Prochanov J. 105 [LE].

*Erysimum ischnostylum* FREYN & SINTENIS, Bull. Herb. Boiss., Ser. 2, 3: 570 (1903)

Lectotypus (hic designatus): Regio transcaspica: Kisil Arwat; Karakala: in monte Sundsodagh, 5.–6.1901 P. Sintenis 1760 [LD!, Isotypi B! BP! LD! W 1902-5272!, WU!].

**Lebensform:** ausdauernd; **Pflanze** blühend 80–230 mm, fruchtend 140–760 mm; basal verzweigt, 2–4 (–7)-stängelig; **Stängel:** Behaarung  $\underline{2}+(3)$ , rund; an der Basis Tunika schwach bis fehlend; Rosetten (ohne Blütenstängel) nicht vorhanden; Stängelbeblätterung locker, ca. 10 Stängelblätter; Blattbüschel nur in der oberen Stängelhälfte; **Stängelblätter:** lanzettlich bis schmal-lanzettlich, nur unterste gestielt; scheinbar ganzrandig, unterste Blätter mit 1–3 Paaren feinsten Zähnen, folgende seltener ebenso, meist aber

ganzrandig; 15–62 × 1,5–3 (–6) mm; Behaarung 2+3+(4)+((5)); **Blütenstand**: Trauben mit 0–6 Bereicherungssprossen, starke Streckung beim Fruchten; **Blüten**: ca. 30, duftend; Blütezeit V–VI; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 1–2 mm, Fruchstiel 2–3 mm, Behaarung 2+3+((4)); Kelchblatt schmal-eilanzettlich, 5–6 × 1 mm, Behaarung 2+3+(4); Kronblatt goldgelb, spatelig, 7–9 × 1,5–2 mm, kahl; **Schoten** 19–40 × 1,2 mm, vierkantig, Behaarung (2)+3+4+(5)+((6)), Kanten nicht schwächer behaart; Griffel 1–1,5 (–2) mm, etwas abgesetzt, Behaarung ((2))+3+4+(5)+((6)); Narbe punktförmig; Winkel 1: 5–30 Grad, Winkel 2: 5–30 Grad; **Samen**: unbekannt; **Chromosomenzahl**: 2n = 14 (Iran).

**Besondere Merkmale**: kleine Blüten, Schoten neigen etwas zur Einseitwendigkeit.

**Ökologie**: Diese Art wächst zwischen (1000–) 1400–2300 m.

**Gesamtverbreitung**: Iran (Z), Turkmenistan.

Gesehene Belege: Turkmenistan, Kara-Kala, in monte Sundsodagh, VI.1900 Sintenis P [LD]; – Kopet Dag, Mt. Dushak, 24.5.1942 Kultiassov M. [MHA]; – SW-Kopet Dag, Machtum Kala gegen Sajvan, 24.5.1970 Proskurjakova G. [MHA]; – Zentral Kopet-Dagh, Arvaz, 1900 m, 1975 Beljanina N. [MHA]; – Zentral-Kopet Dag, Karanka-Schlucht, 1000 m, 1975 Proskurjakova G. [MHA]; – [Kopet Dag] in m. Ludscha pr. Ashkhabad, ca. 6700', 5.5.1898 Litwinow D. 516 [BP, GH, JE, PR, W 1898-23167, WU]; – Ashkhabad, 10 km SW Nokhur, Nokhurskoje Plateau, 1400 m, 30.4.1985 Rusanovic J. 253 [MHA]; – Ashkhabad, Jugo-Zapadni Kopet Dag, Vodorazdelnoe Plato Kesse'ol, 1200 m, Nokhur, 5.6.1974 Nikitin V & Ivanov I. [M, W 1985-07333]; – Regio transcaspica, Ashkhabad, Suluklü (Saratowka), ad fines Persiae, in monte Messinew, 4.7.1900 Sintenis P 836 [JE, LD].

*Erysimum leptophyllum* (M.BIEB.) ANDRZ. ex DC., Prodr. Syst. Nat. 1: 198 (1824)

≡ *Cheiranthus leptophyllus* M.BIEB., Fl. Taur.-Cauc. 2: 119 (1808).

Lectotypus (hic designatus): (Iberia,) Cartalinia inter Agajan et Cyrum in monte, 1805 Steven s. n. [H-Steven!].

**Lebensform**: ausdauernd, nicht rasig; **Pflanze** blühend 140–330 mm, fruchtend 210–380 mm; basal verzweigt, 3–7 (–9)-stängelig; **Stängel**: Behaarung 2; Durchmesser 1–2 mm, kantig; Basis verholzend, sehr schwache Tunika aus hellen Blattbasen, sie kann auch ganz fehlen; Rosetten (ohne Blütenstängel) nicht vorhanden; Stängelbeblätterung locker, Blattbüschel bis ins untere Stängeldrittel; **Stängelblätter**: lanzettlich bis linealisch, nur unterste gestielt; vor allem die untersten gezähnt bis feinst gezähnt; 13–54 (–75) × 1–4 mm; Behaarung 2+3+((4)); **Blütenstand**: einfache Trauben, selten mit 1–3 Bereicherungssprossen, mittlere Streckung beim Fruchten; **Blüten**: 15–25, schwach duftend; Blütezeit IV–V; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel (1–) 1,5–2 mm, Fruchstiel 3–4 mm, Behaarung 2; Kelchblatt eilanzettlich, 6,5–8 × 1,5 mm, Behaarung 2+(3); Kronblatt gelb, spatelig, 10–13 × 3–3,5 (–5) mm, kahl; **Schoten** (34–) 54–65 × 0,8–1 mm, vierkantig, Behaarung (3)+4+(5), Kanten nicht schwächer behaart; Griffel 1–1,5 (–2) mm, Behaarung 3+4+((5)), verkahlend; Narbe kopfig bis schwach eingedellt; Winkel 1: 60–70 Grad, Winkel 2: 20–30 Grad; **Samen**: schmal-oval, 1,5 × 0,5 mm, hellbraun; **Chromosomenzahl**: 2n = 28 (Georgien).

**Ökologie**: zwischen 1050 und 2100 m, über Kalkschiefer.

**Gesamtverbreitung**: Georgien, Russland.

Gesehene Belege: **Russland**: Ossetia Borealis, 24 km S Ordzonikidze, 3 km NW Dzejrah, 4 km SE Cmi, ad confines Ceceno-Ingusiae, 1050 m, 12.7.1981 Fischer M.A. & Sahokia M. 146 [Herb. M.A. Fischer]; – Tschetschenija, south slopes of river Halun (?), 5.8.1889 Kusnezov N. 229 [NY].

***Erysimum substrigosum* (RUPR.) N.BUSCH**, Fl. Cauc. Crit. 3, 4: 533 (1909)

≡ *Erysimastrum substrigosum* RUPR., Fl. Cauc. 1: 80 (1869).

Lectotypus (DOROFYEV 1987): Caucasus orientalis Dagestania borealis, in m. Ioltau supra Gimri, 990–1000 hex., 17.6.1861 Ruprecht s.n. [LE!, Photo W 1981-13829!].

Weiterer Syntypus: Dagestan, inter Unal et Misurtzi, s. dat. Ruprecht [G-Boiss.!).

**Lebensform:** ausdauernd; **Pflanze** blühend 280 mm, fruchtend 230–510 mm; 1–3-stängelig; **Stängel:** Behaarung  $\underline{2}$ , rund, Durchmesser 1,5 mm, Basis ohne Tunika, alte Blütenstängel teilweise überwintert; Rosetten (ohne Blütenstängel) nicht vorhanden; Stängelbeblätterung locker, 15–20 Blätter; Blattbüschel bis in die untere Stängelhälfte; **Stängelblätter:** schmallanzettlich bis linealisch, nur unterste undeutlich gestielt, folgende sitzend; ganzrandig; 15–60 × 0,2–2 mm; Behaarung  $\underline{2}+(3)+(4)$ ; **Blütenstand:** Traube mit 0–2 Bereicherungssästen, extreme Streckung beim Fruchten; **Blüten:** ca. 25, Blütezeit V; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 0,5–1 mm, Fruchtsiel 2–4 mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; Kelchblatt schmal-eilanzettlich, (5–) 6 (–9) × 1 mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; Kronblatt gelb, spatelig, (8–) 11 (–14) × 3–3,5 mm, kahl; **Schoten** (48–) 60–80 × 0,8–1 mm, Behaarung  $\underline{2}+3+(4)+(5)$ , Kanten nicht schwächer behaart; Griffel 1–2 mm, Behaarung  $\underline{2}+(3)$ ; Narbe punktförmig; Winkel 1: 20–40 Grad, Winkel 2: 20–40 Grad, **Samen:** unbekannt; **Chromosomenzahl:** unbekannt.

**Besondere Merkmale:** ähnlich *Erysimum crassipes*, längere Pedicelli, keine Tunika.

**Ökologie:** Wächst zwischen (350–) 800–1300 m Seehöhe; auf Sandböden.

**Soziologie:** zusammen mit *Andropogon ischaemum*.

**Gesamtverbreitung:** S-Russland: Dagestan (endemisch).

**Gesehene Belege:** **Russland:** Dagestan australis, Schalbus Dagh, 1874 Becker A. 81 [LE]; – Dagestan, Cir Jurt, 11.5.1891 Lipsky B. [LE]; – Dagestan, Distr. Dargi, in abruptis argillosis ad viam inter pag. Kamhakhki et Ameterk, 1300 m, 16.7.1898 Alexeenko T. [LE]; – Dagestan, Gunibski Okrug, 1200–1300 m, 20.7.1928 Poretzky A. 13 [LE]; – Dagestan, Makhachkalinski Okrug, bei Kumtorkala-, 30.8.1926 Orlov [LE]; – Dagestan, von Gimri bis Aschilta (?), 22.5.1889 Kusnezov N. 167 [LE]; – Prov. Dagestan, Distr. Awarsk, in decl. merid. Montis Gimri, 3900', 22.5.1901 Alexeenko T. 12498 [LE].

**Gruppe n)*****Erysimum cheiri* (L.) CR.**, Class. Crucif. Suppl. 116 (1769)

≡ *Cheiranthus cheiri* L., Spec. Plant. 2: 661 (1753).

Lectotypus (SNOGERUP 1967): Linné-Herbar 839.12 [LINN!].

= *Cheiranthus helveticus* JACQ., Hort. Bot. Vindob. 3: 9 et tab. 9 (1776)

≡ *Erysimum helveticum* (JACQ.) R.BR., in AITON, Hort. Kew. 4: 116 (1812).

Lectotypus (POLATSCHKEK (1974): Crescit in Helvetia huiusque cum Cheiranth erysimoide confus fuit, in Horti Vindob. Cent. describit, s.d. Jacquin [W 24077!].

= *Erysimum suffruticosum* SPRENG., Novi Provent. Hort.: 127 (1819).

Typus: Nov. Provent., 1819 Sprengel [G-DC!].

Anmerkung: In POLATSCHKEK (1974) wurde für dieses Taxon ein Neotypus ausgewählt. Dieser ist durch die Auffindung von Originalmaterial überflüssig geworden.

**Lebensform:** ausdauernd, halbstrauchig; **Pflanze** blühend 130–450 mm, fruchtend 300–500 mm; Stängel vom unteren Drittel aus verzweigt, Hauptachse weiterwachsend,

ohne Blütentrauben; häufig alte Blütenstängel vorhanden; **Stängel**: Behaarung  $\underline{2}$ , kantig, Basis verholzend, ohne Tunika; Stängelbeblätterung schopfig an den Sprossenden, darunter nur Blattnarben sichtbar; selten Blattbüschel in den Achseln; **Stängelblätter**: schmal verkehrt-eilanzettlich bis lanzettlich, spitz bis zugespitzt, nur unterste deutlich gestielt; ganzrandig, selten im vorderen Blattdrittel ein Zähnenpaar;  $27-100 \times 4-10$  mm; Behaarung  $\underline{2}$ ; **Blütenstand**: bei ungestörtem Wachstum Trauben nur an den Seitentrieben ausgebildet mit 0–1 Bereicherungssproß; geringe Streckung beim Fruchten; **Blüten**: 7–15, stark vanilleartig duftend; Blütezeit Ende III–VI; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 5–7 mm, Fruchtsiel 8–10 mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; Kelchblatt eilanzettlich, 8–10 mm, oft purpurn überlaufen,  $8-12 \times 2-3$  mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; Kronblatt orangegelb, spatelig,  $12-20 \times 5-7$  mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; **Schoten**  $45-65 \times 2,8-4$  mm, zweiseitig zusammengepreßt, deutlich vom Fruchtsiel abgesetzt, Behaarung  $\underline{2}$ ; Griffel 1,8–2,8 mm, Behaarung  $\underline{2}$ ; Narbe eingedellt bis deutlich zweilappig; Winkel 1: 10–20 Grad, Winkel 2: 10–20 Grad; **Samen**: länglich-oval,  $2,5-4 \times 1,5-3$  mm, braun; **Chromosomenzahl**:  $2n = 12$ .

**Besondere Merkmale**: Kulturformen können bis zu braunviolett fast alle Farben aufweisen.

**Ökologie**: ausschließlich aus der Kultur entsprungen, im Altsiedlungsbereich.

**Gesamtverbreitung**: Wird in weiten Bereichen der Nord-Hemisphäre kultiviert.

Gesehene Belege: China, Gansu [Kansu], Lianghzhou = Wuwei [NE Xining]; Missionsstation, 22.5.1935 Trippner P. 269 [M].

### Danksagung

Besonderer Dank gilt den Kuratoren aller Herbarien, die Ausleihen ermöglicht haben.

Für zahlreiche Übersetzungen russischer Herbaretiketten bedanke ich mich bei Kollegen Dr. Mincho Anchev (Sofia). Ein ganz großer Dank geht an die Kollegen des Alpengarten Belvedere Wien für die jahrzehntelange Kultivierung meiner *Erysima*. Meinem Kollegen Dr. Ernst Vitek (Wien) danke ich für die vielen äußerst wertvollen Aufsammlungen mit Fixierungen aus Armenien, ebenso wie für die ermöglichte Ausleihe des Herbarmaterials aus dem Herbar in Yerevan. Für weitere Fixierungen und Aufsammlungen danke ich den Kollegen Dr. Manfred A. Fischer (Wien), Dr. Franz Speta (Linz), Dr. B. Dickorée (Göttingen), Dr. Erich Hübl (Wien), Dr. F. Ehrendorfer (Wien), Dr. Wolfgang Holzner und Dr. Monika Kriechbaum (Wien). Dr. R. Safar (Wien) danke ich für Übersetzungen aus dem Russischen und S. Fröhner (Dresden) für die Unterstützung bei lateinischen Diagnosen.

Meinem Schulkollegen Alexander Kostka (Wien) danke ich für die jahrelange Computer-Lehre und -betreuung.

### Literatur

- ADYLOV T.A., 1974: Quid est *Erysimum microtrichon* BOTSCH. & VVED.? – Bot. Mat. Gerb. Inst. Bot. Akad. Nauk. Uzbek. SSR 19: 3–6.
- ADYLOV T.A., 1980: *Erysimum michaelis* ADYLOV: novoe nazvanie dlya *E. popovii* BOTSCH. & VVED. – Dokl. Akad. Nauk Uzb. SSR 6: 58.
- ARYAVAND A., 1975: Contribution a l'étude Cytotaxinomique de quelques Crucifères de l'Iran et de la Turquie. – Bull. Soc. Neuchat. 22: 44–58.
- ASTANOVA S., 1999: Chromosome numbers of some representatives of the family Brassicaceae of the flora of Tadjikistan. – Tsitologiya 41 (12): 1054–1055.
- BERDYEV B. & GUDKOVA E., 1968: Neue Angaben über die geographische Verbreitung des

- Erysimum badghisi* in Turkmenien. – Iswestjia An. Turkmen. SSR, Ser. Biol. 1: 92–93.
- BERKUTENKO A. & GURZENKOV N., 1976: Chromosome number and distribution of Cruciferae in the South of the Magadan region. – Bot. Zhurn. SSR 61 (11): 1595–1603.
- BERKUTENKO A., TZYTLENOK S. & PULKINA S., 1984: Chromosome numbers and dispersal of the Brassicaceae family in the Magadan District. – Bot. Zhurn. 69: 75–80.
- BIEBERSTEIN F.A. MARSCHALL VON, 1819: Flora taurico-caucasica, Supplementum (Vol. 3). – Charkouiae [Kharkov]: Typis Academicis.
- CZEREPANOV S., 1995: Plantae Vasculares Rossicae et Civitatum Collimitanearum (in limicis URSS olim). – S. Petropolis “mir I Semia-XCV”
- DOROFEYEV V.I., 1986: Conspectus generis *Erysimum* L. (Brassicaceae) in Flora partis Europaeae URSS. – Novitates Syst. Plant. Vasc. 23: 61–67.
- DOROFEYEV V.I., 1987: The Synopsis of the Genus *Erysimum* (Brassicaceae) from the Caucasus. – Bot. Zhurn. 72: 1533–1543.
- DOROFEYEV V.I., 1990: Affinity groups and possible trends in the evolution and spread of species of the genus *Erysimum* (Brassicaceae). – Bot. Zhurn. 75: 943–949.
- DOROFEYEV V.I., 1991: Species new for the Caucasus from the Brassicaceae family. – Bot. Zhurn. 76: 988–992.
- DOROFEYEV V.I., 1992: New findings of representatives of the Brassicaceae family of the European part of Russia and the Caucasus. – Bot. Zhurn. 77: 85–87.
- DRESCHER A., PROTS B. & YENA A., 2007: Notes on Crimean Flora (botanical excursion on the Crimean peninsula). – Fritschiana 55: 9–70.
- EBEL A., 2000: Notes on taxonomy and geography of Brassicaceae of Altai-Flora. – Turczaniowia 3: 18–43.
- GERMAN D., 2004: Novye taksony roda *Erysimum* l. Iz Kazakhstanskogo Altaia [New taxa of the genus *Erysimum* L. (Cruciferae) from the Kazakhstaniai Altai]. – Turczaninowia 7 (2): 14–18.
- GERMAN D., 2005: *Erysimum mongolicum*, a new species from Mongolia, and notes on *E. vassilczenkoi* and *E. kotuchovii* (Brassicaceae). – Willdenowia 35: 305–313.
- GERMAN D. & AL-SHEHBAZ I.A., 2008: Five additional Tribes (Aphragmeae, Biscutelleae, Calepineae, Conringieae and Erysimeae) in the Brassicaceae (Cruciferae). – Harvard Papers in Botany 13: 165–170.
- GOHIL R. & al., 1981: Chromosome numbers. – In: LÖVE A., Chromosome number reports LXXII. – Taxon 30: 697.
- GROSSET G.E., 1968: [Weist die Synonymie von *Erysimum sylvaticum* mit *E. aureum* nach.] Bjull. Moskovsk. Obtschtsch. Ispyt. Prir., Otd. Biol. 73: 81–101.
- ILYINSKA A., 2003: Typification of family Brassicaceae from the territory of Ukraine. – Ukr. Bot. Zhurn., 60 (4): 405–413
- JACQUEMOD F., 1988: Monographie du genre *Sterigmostemum* M.BIEB. (Cruciferae – Hesperideae). – Boissiera 40: 9–161.
- KROGULEVICH R., 1976: Rol poliploidii v genesise flory Putorana. – Flora Putorana, NS.
- LAN Y. & CHEO T., 1989: Cytotaxonomical studies on Chinese species of Cruciferae. – In: HONG D. (ed.): Plant chromosome research 1987: 283. – Beijing: Organizing Committee Sino-Japanese Symposium on Plant Chromosomes.
- LATOWSKI K., 1975: Morphology and anatomy of fruits and seeds of the Middle Europaen *Erysimum* L. species. – Monographiae Botanicae 49: 5–78.
- LATOWSKI K., KORTUS M. & KOWALEWAKI Z., 1979: The Role of Cardenolides in the Chemotaxonomical Evaluation of some Species of the Genera *Erysimum*, *Cheiranthus* and *Sisymbrium*. – Fragm. Flor. Geobot. Ann. 25/2: 261–267.

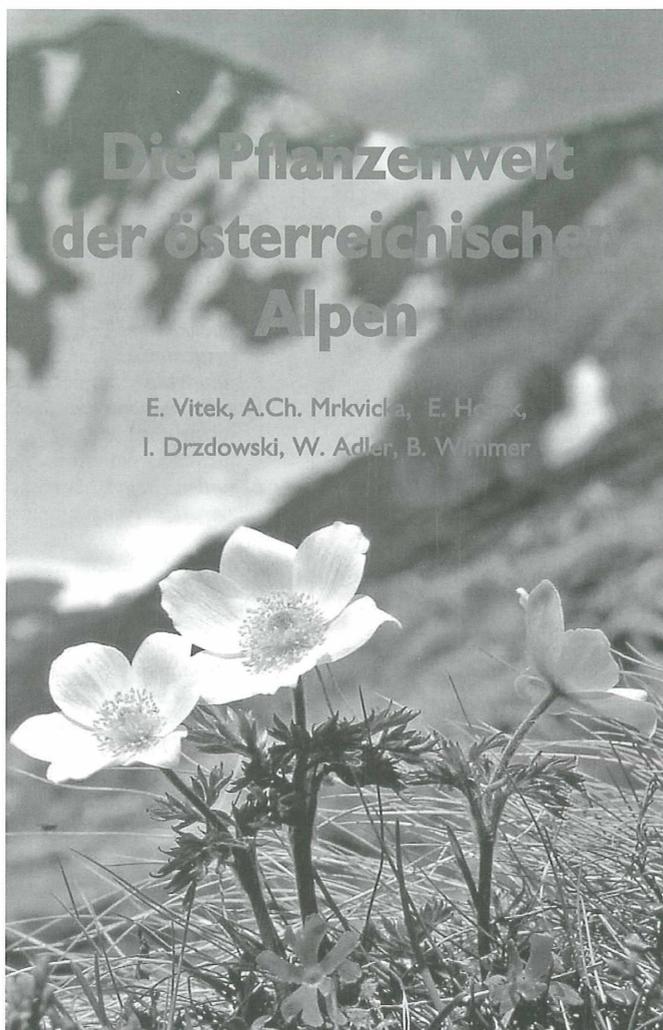
- MA X. & al., 1990: Chromosome observation of some drug plants in Xinjiang. – Acta Bot. Boreal.-Occid. Sin. 10: 203–210.
- MAGULEV A. Yu., 1984: Cytotaxonomic study in some flowering plants of the North Caucasus. – Bot. Zhurn. 69: 511–517.
- MALYSHEV L., PESHKOVA G. & BAIKOV K., 2003: Additions and Corrections: *Brassicaceae* or *Cruciferae*. – Flora of Sibiria: Vol. 14: 60–67. – Plymouth: Science Publishers.
- MELZER, H. & A. POLATSCHEK (1971): *Erysimum hungaricum* ZAPAL. – auch in den Ostalpen. – Ann. Naturhist. Mus. Wien 75: 103–109.
- MESICEK J. & SOJAK J., 1995: Chromosome numbers of Mongolian Angiosperms II. – Folia Geobot. Phytotax. Praha 30: 445–453.
- MUKHERJEE P., 1975: Chromosome study as an aid in tracing the evolution in *Cruciferae*. – Cytologia 40: 727–734.
- NAQSHI A.R. & JAVEIV G.N., (1976). Chromosome numbers. – In: LÖVE A.: IOPB Chromosome number reports LIV: 647–648.
- NAZAROVA E.A., 1984: Chromosome numbers in the Caucasian representatives of the families Asteraceae, Brassicaceae, Fabaceae, Limoniaceae. – Bot. Zhurn. 63: 972–975.
- OHBA H., AL-SHEHBAZ I.A. & WU S.-K., 1998: Brassicaceae: Studies of the Flora of the Kunlun and the Karakorum Mountains, Central Asia, 3. – J. Jpn. Bot. 73: 325–331.
- PARK S., 1992: Unrecorded naturalized plants in Korea: 1: *Erysimum repandum*. – Korean Journal of Plant Taxonomy 22 (1): 59–68.
- PERVOVA U., 1969: Characteristic features of pubescens of the leaf epidermis in certain species of *Erysimum*. – Bot. Zhurn. 54 (6): 910–918
- PETROVSKY V V. & ZHUKOVA P 1981: Chromosome numbers and taxonomy of some plant species of Wrangel Island. – Bot. Zhurn. 66: 380–387.
- POLATSCHEK A., 1968: Cytotaxonomische Beiträge zur Flora Iranica I. – Ann. Naturhist. Mus. Wien 72: 581–588.
- POLATSCHEK A., 1971: Cytotaxonomische Beiträge zur Flora Iranica III. – Ann. Naturhist. Mus. Wien 75: 173–182.
- POLATSCHEK A., 1974: Systematisch-nomenklatorische Vorarbeit zur Gattung *Erysimum* in Italien. – Ann. Naturhist. Mus. Wien 78: 171–182.
- POLATSCHEK A., 1983: *Erysimum*. – In: GREUTER W & RAUS T.: Med-Checklist Notulae 7. – Willdenowia 13: 88–93.
- POLATSCHEK A., 1985: *Erysimum*. – In: GREUTER W. & RAUS T.: Med-Checklist Notulae. – Willdenowia 15: 66–67.
- POLATSCHEK A., 1986: *Erysimum*. – In: GREUTER W., BURDET H. & LONG G.: Med-Checklist 3. – Willdenowia 16: 107–116.
- POLATSCHEK A., 1994: Nomenklatorischer Beitrag zur Gattung *Erysimum* (Brassicaceae). – Phytion (Austria) 34: 189–202.
- POLATSCHEK A., 1996: *Erysimum boreale* (Brassicaceae) – eine lange übersehene russische Art, neu für Kanada. – Ann. Naturhist. Mus. Wien, B, 98 Suppl.: 419–421.
- POLATSCHEK A., 2006: A new chromosome base number in *Erysimum* (Cruciferae) stated in *E. sisymbrioides* from Iran. – Memorial issue dedicated to the 100<sup>th</sup> birthday of late Univ.-Prof. Dr. Karl Heinz Rechinger. – Rostaniha, Vol.7, Suppl. 2: 115–118.
- POLATSCHEK A., 2006: The genus *Erysimum* (Brassicaceae) in Bulgaria. – Ann. Naturhist. Mus. Wien, B, 107: 227–273.

- POLATSCHEK A., 2008: *Erysimum* (Brassicaceae): 15 neue Arten aus Europa, N-Afrika und Asien. – Ann. Naturhist. Mus. Wien, B, 109: 147–165.
- POLATSCHEK A. 2010: *Erysimum evinense* POLATSCHEK nom.n. pro *E. iranicum* POLATSCHEK. – Ann. Naturhist. Mus. Wien, B, 111: 281.
- POLATSCHEK A. & RECHINGER K.H. (1968): *Erysimum*. – In: RECHINGER K.H.: Flora Iranica 57: 285–306 + 350–353.
- POLATSCHEK A. & VITEK E., 2010: Quid est *Erysimum hieracifolium* L. (Brassicaceae)? – Ann. Naturhist. Mus. Wien, B, 111: 282–284.
- PROBATOVA N. & SOKOLOVSKAYA A., 1983: New chromosome numbers for vascular plants from the islands of Peter the Great (Primorye Territory). – Bot. Zhurn. 68 (12): 1655–1662.
- RAINA R. & GOHIL N., 1992: Cytological studies in *Erysimum altaicum*. – Acta Bot. Indica 20: 322–323.
- RAINA R. & GOHILL N., 1995: Chromosome mosaics in the germline of *Erysimum perofskianum*. – J. Cytol. Genet. 30 (1): 45–50.
- RONGFU H. & MIEHE G., 1988: An annotated list of plants from Southern Tibet. – Willdenowia 18: 81–112.
- SCHANZER I., 2004: What are *Erysimum leucanthemum* (STEPH.)B. FEDTSCH. and *Erysimum versicolor* (M.B.) ANDRZ. (Brassicaceae)? – BULLETIN Glavnava Botanischeskovo Sada, Vsysek 187: 31–38.
- SOKOLOVSKAYA A. & PROBATOVA N., 1980: Chromosome numbers in some species from the sands of Sarkym (Daghestan ASSR): – Bot. Zhurn. 65: 1169–1171.
- SONBOLI A., ASSADI M. & ZEHZAD B., 2000: *Sterigmostemum laevicaule* BORNH., a synonym of *Erysimum crassicaule*. – Willdenowia 30 (2): 359–360.
- STANTON A., 1988: Flowers of the Himalaya – a Supplement. – Dehli, Bombay, Calcutta, Madras: Oxford University Press.
- WALTER H., 1975: Über ökologische Beziehungen zwischen Steppenpflanzen und alpinen Elementen. – Flora 164: 339–346.
- YURTSEV B. & ZHUKOVA P., 1982: Chromosome numbers of some plants of the Northeastern Yakutia. – Bot. Zhurn. 67: 778–787.
- ZHUKOVA P. & PETROVSKY V., 1977: Chromosome numbers of some Western Chukotka plant species. III. – Bot. Zhurn. 62: 1217.
- ZHUKOVA P. & PETROVSKY V. 1980: Chromosome numbers and taxonomy of some species of the Anyui Mts. – Bot. Zhurn. 65: 651–659.
- ZHUKOVA P. & PETROVSKY V. 1984: A cytotaxonomical study of some species of the family Brassicaceae in Northern Asia. – Bot. Zhurn. 62 (2): 236–240.
- ZHUKOVA P., PETROVSKY V. & PLIEVA T., 1973: USSR: The chromosome numbers and taxonomy of some plant species from Siberia and Far East. – Bot. Zhurn. 58: 1331–1342.
- ZHUKOVA P. & TIKHONOVA A. 1973: The chromosome numbers of some Chukotka plant species II. – Bot. Zhurn. 58: 395–402.
- ZHUKOVA P.G., 1968: USSR: Chromosome numbers in some plant species from the north-east of the USSR. III. – Bot. Zhurn. 53: 365–368.
- TAIYAN Z., LIANLI L., GUANG Y., DOROFYEV V. & AL-SHEHBAZ I.A., 2001: *Erysimum*. – In: ZHENGYI W. & RAVEN P.H. (eds.): Brassicaceae through Saxifragaceae. – Flora of China 8: 163–169. – Missouri Botanical Garden Press.
- WU ZHENGYI, RAVEN P.H. & DEYUAN H. 2003: Flora of China, Illustrations 8.

## Register: accepted names in bold

<i>Acachmena</i>		<i>E. babataghi</i> .....	217
<i>A. cuspidata</i>	245	<i>E. badghisi</i> .....	208
<i>A. krynkensis</i>	219	<i>E. baicalense</i> .....	218
		<i>E. baumgartenianum</i>	235
<i>Cheiranthus</i>		<i>E. benthamii</i> .....	238
<i>Ch. acaulis</i>	265	<i>E. bhutanicum</i>	212
<i>Ch. aurantiacus</i>	220	<i>E. boreale</i> .....	239
<i>Ch. cheiri</i>	269	<i>E. bracteatum</i>	231
<i>Ch. collinus</i>	209	<i>E. brevistylum</i> .....	240
<i>Ch. crassicaulis</i>	251	<i>E. cachemiricum</i>	228
<i>Ch. cuspidatus</i>	245	<i>E. callicarpum</i> .....	225
<i>Ch. forrestii</i>	263	<i>E. caspicum</i> .....	267
<i>Ch. helveticus</i>	269	<i>E. chamaephyton</i>	263
<i>Ch. ibericus</i>	254	<i>E. cheiranthoides</i> .....	197
<i>Ch. leptophyllus</i>	268	<i>E. cheiranthoides</i> ssp. <i>altum</i>	197
<i>Ch. leucanthemus</i>	211	<i>E. cheiranthoides</i> ssp. <i>transiliense</i>	423
<i>Ch. montanus</i>	247	<i>E. cheiranthoides</i> var. <i>sinuatum</i>	201
<i>Ch. pallasii</i>	206	<i>E. cheiri</i> .....	269
<i>Ch. pygmaeus</i>	206	<i>E. chidopodum</i>	249
<i>Ch. quadrangulus</i>	247	<i>E. chrysanthum</i>	204
<i>Ch. roseus</i>	266	<i>E. clausioides</i>	210
<i>Ch. siliculosus</i>	249	<i>E. collinum</i> .....	209
<i>Ch. stocksianus</i>	251	<i>E. comperianum</i>	202
<i>Ch. strigosus</i>	206	<i>E. crassicaule</i>	251
<i>Ch. versicolor</i>	211	<i>E. crassipes</i> .....	226
		<i>E. cretaceum</i> .....	227
<i>Erysimastrum</i>		<i>E. croceum</i>	243
<i>E. anceps</i>	257	<i>E. cuspidatum</i>	245
<i>E. aureum</i>	237	<i>E. cuspidatum</i>	258
<i>E. boreale</i>	239	<i>E. cyaneum</i> .....	204
<i>E. cretaceum</i>	227	<i>E. czernjajevi</i> .....	252
<i>E. gelidum</i>	259	<i>E. czetzianum</i>	235
<i>E. ibericum</i>	254	<i>E. dagestanicum</i> .....	253
<i>E. leucanthemum</i>	211	<i>E. deflexum</i> .....	205
<i>E. meyerianum</i>	260	<i>E. divaricatum</i>	252
<i>E. substrigosum</i>	269	<i>E. dolpoense</i>	214
		<i>E. durum</i>	241
<i>Erysimum</i>		<i>E. elatum</i>	235
<i>E. absconditum</i>	216	<i>E. elbrusense</i> .....	257
<i>E. afghanicum</i> .....	236	<i>E. epikeimenum</i>	205
<i>E. aitchisonii</i>	208	<i>E. erosum</i> .....	219
<i>E. aksaricum</i>	197	<i>E. exaltatum</i> .....	232
<i>E. alaicum</i> .....	256	<i>E. ferganicum</i>	209
<i>E. altaicum</i> .....	222	<i>E. flavum</i>	218
<i>E. altaicum</i>	260	<i>E. flavum</i> ssp. <i>altaicum</i>	222
<i>E. altaicum</i>	218	<i>E. flavum</i> ssp. <i>humillimum</i>	222
<i>E. altissimum</i>	243	<i>E. flavum</i> ssp. <i>viride</i>	262
<i>E. altum</i>	198	<i>E. forrestii</i> .....	263
<i>E. amurense</i>	220	<i>E. francheti</i>	207
<i>E. amurense</i> ssp. <i>bungei</i>	220	<i>E. froehneri</i> .....	258
<i>E. amurense</i> var. <i>bungei</i>	220	<i>E. funiculosum</i> .....	263
<i>E. anceps</i> .....	257	<i>E. fussianum</i>	235
<i>E. andrzejowskianum</i> .....	224	<i>E. gelidum</i> .....	259
<i>E. aurantiacum</i>	220	<i>E. gelidum</i> ssp. <i>krynitzkii</i>	259
<i>E. aureum</i> .....	237	<i>E. gracile</i>	234

<i>E. grandiflorum</i>	234	<i>E. rigidum</i>	202
<i>E. griffithianum</i>	200	<i>E. robustum</i>	214
<i>E. grubovii</i>	230	<i>E. roseum</i>	266
<i>E. gypsaceum</i>	209	<i>E. rossicum</i>	261
<i>E. handel-mazzettii</i>	265	<i>E. samarkandicum</i>	207
<i>E. helveticum</i>	269	<i>E. schlagintweitianum</i>	229
<i>E. hieracifolium</i>	234	<i>E. schneideri</i>	263
<i>E. hieracifolium</i>	243	<i>E. sessiliflorum</i>	247
<i>E. hieracifolium</i> ssp. <i>exaltatum</i>	232	<i>E. sikkimense</i>	213
<i>E. hieracifolium</i> subvar. <i>Wahlenbergii</i>	241	<i>E. siliculosum</i>	249
<i>E. humillimum</i>	222	<i>E. sinuatum</i>	201
<i>E. hungaricum</i>	241	<i>E. sisymbrioides</i>	203
<i>E. ibericum</i>	254	<i>E. stocksianum</i>	251
<i>E. ibericum</i>	253, 255	<i>E. strigosum</i>	206
<i>E. inense</i>	260	<i>E. subnivale</i>	259
<i>E. iranicum</i>	200	<i>E. substrigosum</i>	269
<i>E. ischnostylum</i>	267	<i>E. substrigosum</i>	261
<i>E. jodonyx</i>	205	<i>E. substrigosum</i> ssp. <i>meyerianum</i>	260
<i>E. kazachstanicum</i>	230	<i>E. suffruticosum</i>	269
<i>E. kerbabaevii</i>	252	<i>E. sylvaticum</i>	237
<i>E. kotuchovii</i>	247	<i>E. szechuanense</i>	238
<i>E. krynitzkii</i>	259	<i>E. thomsoni</i>	214
<i>E. krynkense</i>	219	<i>E. transcaasicum</i>	226
<i>E. ledebourii</i>	262	<i>E. transilvanense</i>	243
<i>E. leptophyllum</i>	268	<i>E. transsilvanicum</i>	235
<i>E. leptostylum</i>	234	<i>E. ucranicum</i>	247
<i>E. leucanthemum</i>	211	<i>E. vassilczenkoi</i>	250
<i>E. leucanthemum</i> ssp. <i>versicolor</i>	211	<i>E. verrucosum</i> var. <i>badghisi</i>	208
<i>E. limprichtii</i>	265	<i>E. versicolor</i>	211
<i>E. longisiliquum</i>	213	<i>E. violascens</i>	215
<i>E. macilentum</i>	201	<i>E. virgatum</i>	243
<i>E. macropetalum</i>	255	<i>E. viride</i>	262
<i>E. marschallianum</i>	241	<i>E. vitellinum</i>	230
<i>E. melicentae</i>	227	<i>E. wahlenbergii</i>	241
<i>E. meyerianum</i>	260	<i>E. wardii</i>	231
<i>E. meyerianum</i>	261	<i>E. witmanni</i>	235
<i>E. michaelis</i>	210	<i>E. yunnanense</i>	201
<i>E. microtrichon</i>	209	<i>Hesperis pallasii</i>	206
<i>E. mongolicum</i>	246	<i>Parrya forrestii</i>	263
<i>E. nabievii</i>	220	<i>Sisymbrium gelidum</i>	259
<i>E. nuratense</i>	216	<i>Syrenia</i>	
<i>E. odoratum</i>	234	<i>S. cuspidata</i>	245
<i>E. osseticum</i>	255	<i>S. macrocarpa</i>	250
<i>E. pachycarpum</i>	212	<i>S. pedunculata</i>	249
<i>E. pachycarpum</i> ssp. <i>cachemiricum</i>	228	<i>S. sessiliflora</i>	247
<i>E. pallasii</i>	206	<i>S. siliculosa</i>	249
<i>E. pallescens</i>	232	<i>S. talievii</i>	247
<i>E. pallidiflorum</i>	236	<i>Syreniopsis</i>	
<i>E. pannonicum</i> ssp. <i>wahlenbergii</i>	241	<i>S. cuspidatus</i>	245
<i>E. parkeri</i>	228	<i>S. krynkensis</i>	219
<i>E. patens</i>	214		
<i>E. perofskianum</i>	220		
<i>E. popovii</i>	210		
<i>E. pygmaeum</i>	206		
<i>E. quadrangulum</i>	247		
<i>E. redowskii</i>	206		
<i>E. repandum</i>	202		



Verlag des Naturhistorischen Museums Wien

## **Die Pflanzenwelt der österreichischen Alpen**

Vitek E., Mrkvicka A.Ch., Horak E., Drozdowski I.,  
Adler W., Wimmer B., 2007

352 S., 125 x 193, 978-3-902 421-21-0      EUR 26,40

Die häufigsten Pflanzen der österreichischen Alpen - ca. 600 Taxa mit Bild,  
einigen Informationen und Verbreitungsangaben für Österreich

[verlag@nhm-wien.ac.at](mailto:verlag@nhm-wien.ac.at)