

Revision der Gattung *Erysimum* (Cruciferae): Teil 4. Nordafrika, Malta und Zypern

A. Polatschek*

Zusammenfassung

Im vierten Teil der monografischen Bearbeitung der Gattung *Erysimum* (Cruciferae) werden 10 Arten mit 5 Synonymen für Nordafrika, Malta und Zypern behandelt. Die Namen werden soweit als möglich typifiziert und dadurch eindeutig festgelegt. Ein Bestimmungsschlüssel wird vorgelegt. Für 2 Arten wird erstmals die Chromosomenzahl publiziert, für 4 weitere Arten werden frühere Zählungen bestätigt oder korrigiert. Die einzelnen Arten werden genau beschrieben, Ökologie, Soziologie und Chromosomenzahlen besprochen. Belege aus 33 Herbarien werden zitiert und aufgelistet.

Abstract

The fourth part of the monographic treatment of the genus *Erysimum* (Cruciferae) is dealing with 10 species, including 5 synonyms, for North-Africa, Malta and Cyprus. The names are typified as far as possible. Keys for identification are provided. For 2 species chromosome counts are presented for the first time, for 4 further species previously published counts are confirmed or revised. A detailed description is given for each species. Specimens from the treated area kept in 33 herbaria are listed.

Key Words: Brassicaceae, Cruciferae, *Erysimum*; flora of North-Africa, Malta, Cyprus; monographic revision, taxonomy, chromosome counts.

Einleitung

Dieser Beitrag ist der vierte Teil der monografischen Bearbeitung der Gattung *Erysimum*. Die anderen Teile wurden ebenfalls in den Annalen des Naturhistorischen Museums Wien veröffentlicht (POLATSCHKE 2010, 2011, 2012). Dieser Teil behandelt die Arten Nordafrikas (Marokko, Algerien, Tunesien und Ägypten) mit einer Anmerkung zu Malta, sowie Zypern.

Die letzte Bearbeitung von *Erysimum* in Nordafrika stammt von POMEL (1874). Seither wurden von mehreren Autoren Chromosomenzählungen veröffentlicht. POLATSCHKE (2008) publizierte als neue Art *E. ehrendorferi*. In dieser Neubearbeitung der Gattung für dieses Gebiet wird eine Art neu beschrieben: *E. teppneri* POLATSCHKE; für zwei Arten konnten Belege gefunden werden, die Arten dürften aber rezent nicht in diesem Gebiet vorkommen: *E. cheiri* in Algerien und *E. cheiranthoides* in Ägypten. Rezent kommen in Nordafrika *E. ehrendorferi* in Marokko, *E. grandiflorum* in Marokko und Algerien, *E. incanum* in Marokko und Algerien, *E. semperflorens* in Marokko und Algerien, *E.* in Tunesien und *E. wilczekianum* in Marokko vor.

In Zypern finden sich *Erysimum kykkoticum* und *E. repandum*.

* Dr. Adolf Polatschek, Botanische Abteilung, Naturhistorisches Museum Wien, Burgring 7, A 1010, Wien, Austria.

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.

Alle veröffentlichten n-Zählungen erwiesen sich weitgehend als problematisch. Mehrere Zählungen konnten aus Namens- und Herkunftsgründen nicht einmal provisorisch zugeordnet werden, die zugehörigen Belege (soweit überhaupt vorhanden) standen für eine Kontrolle nur teilweise 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 eigener Beobachtung im Gelände verwendet.

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 (POLATSCHEK, in Vorbereitung) gelistet. Falsch verwendete Namen („sensu“) werden nur ausnahmsweise als Synonyme zitiert.

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 wieder einmal wiederholt, dass sich die folgenden Merkmale als unabhängig von Standort und Lokalklima erwiesen haben: Lebensform, Haartypen 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 „HT“ wird jeweils mit der entsprechenden Formel angegeben. Die als Merkmale benutzten Winkel im Bereich der Fruchstände werden folgendermaßen bezeichnet: Winkel 1 – Winkel zwischen Traubenachse und Fruchtsiel; 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 & POLATSCHEK (2006). Herbarbelege aus folgenden Sammlungen wurden bearbeitet

(Akronyme nach Index Hebariorum): B, BM, BP, BRA, BRIX, BRNM, C, COI, E, FI, FI/Webb., G, GOET, GZU, H, K, L, LI, LISE, LISU, M, MPU, MSB, NEU, O, P, PR, PRC, ROMA, S, TL, W und WU.

Hinweise zu den Merkmalen und den Bestimmungsschlüsseln

Kümmerpflanzen von Magerstandorten, erst im Aufblühen befindliche Pflanzen, ebenso voll fruchtende Pflanzen ohne vollständig erhaltene Laubblätter sind nicht oder nicht sicher bestimmbar. Verspätet ausgetriebene oder nach Beschädigung des Sprossendes nachgetriebene Exemplare 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 & POLATSCHKEK 2006).

Sprossaufbau: Bei ausdauernden Arten basal, 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 Stängelblätter ist ebenso wichtig, wie die Blattformen von der Basis bis nach oben. Die Entwicklung von Blattbüscheln (= sterile Kurzspresse) in den Achseln 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 der Traube beim Fruchten 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 in den Beschreibungen genannten Werte für die Wuchshöhe sind die an den im jeweiligen Zustand (blühend/fruchtend) vorhandenen Belegen gemessenen.

Die angegebene Blütenzahl gilt für die Hauptachse und 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. Die Angaben zur Blütezeit stammen entweder von Herbarbelegen oder von eigenen Beobachtungen. Die Länge von Blütenstiel und Fruchtsiele 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. Der Schotenquerschnitt ist nur dann angegeben, wenn er mir aus der Natur 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.

1. *Erysimum* in Afrika: Marokko, Algerien, Tunesien und Ägypten, mit einer Anmerkung zu Malta (*Erysimum cheiri*)

Bestimmungsschlüssel

Anmerkung: *Erysimum cheiranthoides* und *E. cheiri* sind im Schlüssel nicht berücksichtigt, da es keine aktuellen Beobachtungen dieser Arten gibt.

- | | | |
|----|--|---|
| 1 | Pflanzen einjährig, ohne Tunika oder Blattreste an der Stängelbasis; Pflanzen können leicht samt Wurzel aus dem Boden gezogen werden | 2 |
| 1* | Pflanzen ausdauernd, fast immer mit Blattresten an der Stängelbasis; beim Herausziehen aus dem Boden bleibt meist der Unterteil der Pflanzen im Boden | 3 |
| 2 | Kronblätter 5–6 mm lang; Griffel 0,5 mm lang | <i>E. incanum</i> |
| 2* | Kronblätter 11–14 mm lang; Griffel 3–5 mm lang, deutlich abgesetzt | <i>E. wilczekianum</i> |
| 3 | Pflanzen rasig wachsend; Blätter mit dem HT $\underline{2}$ und HT $\underline{2}+(3)$; teilweise mit Blattbüscheln in den Achseln; Blüten gelb, duftend; Schoten vierkantig; Griffel HT $\underline{2}+(3)$ | 4 |
| 3* | Pflanzen nicht rasig wachsend; Blätter HT $\underline{2}$; ohne Blattbüschel in den Achseln | 5 |
| 4 | Pflanzen mit gestielten Rosetten; Stängel dicht beblättert; unterste (seltener auch alle folgenden) Blätter feinst gezähnt; Blattbüschel nur in den oberen Stängelhälfte; Fruchtstiele 4–5 mm lang; Griffel 2–3,5 mm lang, abgesetzt; Winkel 1 = 2: 60–80° | <i>E. ehrendorferi</i> |
| 4* | Pflanzen ohne gestielte Rosetten; Stängel locker beblättert; unterste Blätter ganzrandig, selten mit 1–2 feinsten Zähnenpaaren; ohne Blattbüschel in den Achseln; Fruchtstiele 2–3 mm lang; Griffel 3–4,5 mm lang, nicht abgesetzt; Winkel 1 = 2: 10–30° | <i>E. grandiflorum</i> (syn. <i>E. nervosum</i>) |
| 5 | Pflanzen einstängelig mit Bereicherungssprossen oberhalb des unteren Stängeldrittels; Stängel gleichmäßig dicht beblättert, kantig, ohne Blattbüschel in den Achseln; unterer Stängelabschnitt nur mit Blattnarben; einfache Trauben mit extremer Streckung beim Fruchten; Blüten duftlos; Fruchtstiele 3–5 mm lang; Kelchblätter HT $\underline{2}$; Kronblätter HT $\underline{2}$; Schoten rundlich, 27–35 mm lang; Narbe punktförmig; Griffel 5–6 mm lang, extrem verkahlend | <i>Erysimum teppneri</i> |
| 5* | Pflanze mehrstängelig, basal verzweigt; Stängel im unteren Stängelteil dicht rosettig beblättert, danach locker, rundlich; Blattbüschel häufig bis zur Stängelbasis herab; bei älteren Pflanzen unterster Stängelabschnitt blattlos, nur noch Blattnarben vorhanden; untere Stängelblätter zur Blütezeit noch vorhanden; Trauben mit 0–5 Bereicherungssprossen, extreme Streckung beim Fruchten; Blüten duftend; Fruchtstiele (3,5–) 4–6 (–8) mm lang; Kelchblätter HT $\underline{2}+(3)$; Kronblätter | |

kahl; Schoten schwach zweiseitig zusammengedrückt, (37–) 60–80 mm lang; Narbe eingedellt bis zweilappig; Griffel 2,5–4 mm lang, deutlich abgesetzt, nicht verkahlend *E. semperflorens*

Beschreibung der Arten

Gruppe a) Einjährige Arten

Erysimum incanum KUNZE in Flora 29: 753 (1846)

Lectotypus (POLATSCHKE 1979): *Erysimum incanum* Kze., Pico Jarro, s.d. s.coll. 804 [G!, isotypi L!, W 0030461!].

- = *Erysimum kunzeanum* BOISS. & REUTER in BOISS. Diagn. 2, 1: 27 (1854).
Lectotypus (POLATSCHKE 1979): in monte Sierra de la Nieve in summo cacumine Pico Jarro rarius, altitudo 5500', 26. 4. 1845 H.M. Willkomm s.n. [FI/Webb.!).
Weiterer Syntypus: Algerien, Prov. Oran, Hauts plateaux au sud de Saida, 31.5.1852, Balansa B. 656 [G, GOET, W 1889-0066896].
- = *Erysimum mairei* SENNEN & MAURICIO ex F. SENNEN, Diagn. Nouv. Exs. Pl. Espagne Maroc: 225 (1936).
Lectotypus (hic designatus): Maroc: Beni-Bu-Yahi, Djebel Kerker, 600–850 m, s.d. Sennen & Mauricio 9236 [BM!, isotypus BP!].

Lebensform: Pflanze einjährig; **Pflanze blühend:** 25–290 (–390) mm; fruchtend: 40–370 (–480) mm; **Stammaufbau:** einfacher Stängel; **Stängel:** Durchmesser 3 mm; rund; HT $\underline{2}+(3)$; ohne Tunika; **Stängelblätter:** dicht beblättert bei kleineren Pflanzen, lockerer bei größeren Exemplaren mit Blattbüscheln in den oberen Achseln aller größeren Exemplare; breit- bis schmal-lanzettlich, untere bis mittlere gestielt; untere Blätter fiederspaltig oder buchtig gezähnt mit 3–4 Zahnpaaren; obere seicht weitbuchtig gezähnt bis ganzrandig; 14–40 × 3–9 mm; HT $2+\underline{3}$; **Blütenstand:** Trauben mit 0–5 Bereicherungssprossen vom unteren Stängeldrittel bis zur Stängelmitte; mit starker Streckung während des Fruchtens; **Blüten** 20–40; Blütezeit III–VI; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 0,5–1 mm; Fruchtsiel 1,5–3 (–4) mm; HT $\underline{2}+(3)$; Kelchblatt lanzettlich; 3–3,5 × 0,4 mm; HT $2+\underline{3}$; Kronblatt mit keilförmiger Platte; gelb; 5–6 × 0,5 mm; HT $\underline{3}$; **Schote:** 15–48 × 0,8–1 mm; schwach vierkantig; HT $3+\underline{4}+(5)$; Griffel 0,5 mm; HT $(2)+3+\underline{4}+(5)$; Narbe schwach kopfig; Winkel 1: 45–60°; Winkel 2: 45–60°; **Same:** unbekannt; **Chromosomenzahl:** $2n = 16, 32$.

Ökologie: Über Kalk, Schiefer, Sandstein, Silikat; Magerweiden, Flußufer, Brachen zwischen 600 m und 2300 (–3200) m; Im offenen *Juniperus*-Forst, Eichenwald, in der *Artemisia herba-alba*-Steppe.

Gesamtverbreitung: Spanien, Marokko, Algerien.

Anmerkung: Bereits bei POLATSCHKE (1979) wurden bei dieser Art in Spanien zwei Ploidie-Stufen festgestellt: $2n = 16$ und 32 ; hier in Nordafrika wiederholen sich diese beiden Ploidie-Stufen. In der Morphologie der Pflanzen konnten bisher keine greifbaren Unterschiede festgestellt werden. Möglicherweise liegt hier Autopolyploidie vor. Eine mögliche Abtrennung der $2n = 32$ -Pflanzen müsste noch untersucht werden.

DJERDJOUR & GUITONNEAU (1977) veröffentlichen eine Zählung aus Algerien mit $2n = 24$, diese Zählung ist für diese Art mit Sicherheit falsch. FAVARGER et al. (1979) geben für

Marokko $2n = 16$, ebenso $n = 16$ sowie $2n = 32$ aus Algerien. GALLAND (1988) veröffentlicht aus diesem Bereich die Chromosomenzahlen $n = 8$, $2n = 16$ und $2n = 48$ (letztere mit Sicherheit eine falsche Zählung).

Gesehene Belege: **Algerien**, 77 km von Bouktob nach El Bayadh, 1200 m, 5.6.1975 Davis P. 58751 [E]; – Ain-Beida, 6.1889 Julien [G]; – Djebel Amour zwischen Aflou und El Ghicha (El Richa), 1350 m, 4.6.1975 Davis 58740 [E]; – Djebel Amour, 30–40 km von Aflou nach Laghouat, 1400 m, 3.6.1975 Davis 58650 [E]; – env. de Bedeau, 1100 m, 1.6.1938 Faure A. [LISE]; – Gharrouban, Tlemcen, s.d. Pomel [K]; – Muley Abd el Kader, 30.4.1876 Moreau [G]; – prope Lambin, 6.1893 Cosson E. [O]; – Plateaux d'oranais, Bedeau (= Broussailles), 31.5.1909 Faure A. [BM, E, FI, G, H, K, L]; – Oran, Dhaya, s.d. Munby G. [G]; – Oran, Geryville occ., 25.3.1867 Warion A. 213 [BM, BP, FI, G, L, W]; – Prov. Oran, Bou-Kanéfis, 13.4.1876 Warion A. [E]; – Prov. Oran, Bou-Kanéfis, 31.8.1876 Warion A. 1513 [BP, FI, G, K, M]; – Prov. Oran, au dessus de Saïda, 20.3.1872 Warion A. [FI]; – Saïda, 22.4.1896 Chabert A. [FI]; – Prov. Oran, Mâquis à Sidi-bel-Abbès, 21.4.1874 Warion A. [FI, G, W, WU]; – Prov. Oran, Ras Thergui sur Ain Sefra, 1600 m, 16.5.1901 Hochreutiner B. 236 [G]; – Sud Oranais, Djebel Mekter sur Ain-Sefra, 1800 m, 19.4.1906 Romieux H. 410 [G]; – plateaux oranais, env. de Bedeau, 1100 m, 5.6.1938 Faure A. [E]; – O. Sidi-Djilali, 6.5.1916 Warion A. [G]; – Batna, 10.5.1896 Warion A. [G]; – coteaux à Lambin près Batna, 26.5.1893 Cosson E. [K]; – Sahara, Djelfa, 4.1854 Reboud V. [G];

Marokko, Anti-Atlas, inter Igherm et Icafen, 1900 m, 19.4.1931 Maire R. [FI]; – Anti-Atlas, prope Quarandaz, 1690–1700 m, 9.4.1934 Maire R. & Wilczek E. [G]; – Anti-Atlas, zwischen Aoulouz und Tazenakht S Djebel Siroua, ca. 1600 m, 14.4.1967 Merxmüller H. & Oberwinkler F. 22509 [M]; – Anti-Atlas, Prov. d'Quarzazate, 2 km E Taliouine, 1130 m, 16.4.1986 Podlech D. 40966 [MSB]; – Hoher Atlas, Asni-Quarzazate Straße, Jedrat, 21.4.1936 Simpson D.N. 3612 [BM]; – Hoher Atlas, Marakesch - Quarzazate Straße, Taddert, 1600 m, 15.4.1937 Chaworth-Musters J. 29 [BM]; – Hoher Atlas, Straße Marakesch - Quarzazate, 3 km unterhalb Taddert, 1630 m, 19.4.1986 Podlech D. 41190 [MSB]; – Quarzazate, Mgoun-Massiv, Hochebene von Taoujgalt, 20 km WSW Ait Toumert, 1900 m, 4.6.2002 Staudinger M. 6599 [G, W 2004–03474]; – Prov. Quarzazate, Gorges du Dades, 28 km N Boumaine-du Dades, 1600 m, 7.4.1995 Podlech D. 52656 [M]; – Azib de Tichka, 2300 m, 5.6.1936 Balls E. 2603 [B, E]; – Boulmane, 23.4.1939 Davis P. 541 [E]; – Cercle d'Azilal, Ait M'hamed, 1650 m, 11.4.1923 Jahandiez E. 127 [BM, E]; – Djebel Lalla-Aziza, 5.7.1883 Ibrahim [BM, FI, G, K]; – Debdon, 3.4.1928 Wilczek E. 321 [K]; – Env. de Debdon, camp Roumens, 900–1000 m, 3.4.1928 Wilczek E. & Dutoit D. 161 [G]; – Gueznaia, Montagnes de Bu-Ilma, 1100 m, 28.5.1934 Sennen F. & Mauricio 9228 [BM, BP, G, TL, W]; – Hoher Atlas, versant nord du Tizin-Test, 2200 m, 31.5.1936 Jallu J. 138 [FI]; – Prov. Agadir, Hautes Atlas, Sommet a l'Ouest du Tizi n'Test, 30.5.1980 Charpin A. & al. 306 [G, W 1981-13684], kult. ABW 1982, 1982 Polatschek [W 1984-05064], * $2n = 16$; – Hoher Atlas, 13 km W Tounfite, 1989 D. Podlech, kult. ABW 1989/90, 1990 Polatschek A. [W 1991-06084], * $2n = 16$; – Hoher Atlas, Prov. d'Er-Rachidia, 13 km W Tounfite an der Piste nach Arhbal, 2000 m, 1.7.1989 Podlech D. 47458 [MSB]; – Mittlerer Atlas, Prov. d'Er-Rachidia, Straße Khenifra – Midelt, 2 km W Arhbalou-n-Serdane, 1770 m, 27.4.1987 Podlech D. 43200 [MSB]; – Prov. d'Er-Rachidia, Mittlerer Atlas, 2 km W Arhbalou-n-Serdane an der Straße von Khenifra nach Midelt, 1770 m, 27.4.1987 Lippert W. 22794 [M, W 1999-05095]; – in saxosis montis Kalaa, 1100 m, 25.5.1928 s.coll. 141 [BM, G]; – juxta Targuist, 1100 m, 4.6.1927 Font-Quer 237 [BM, FI, G]; – Targuist (Targai), 6.1908 Gandoger M. [G, L]; – Djebel Alem, 6.1909 Gandoger M. [G]; – Mittlerer Atlas, Bou Iblane, sem. ex INIA Madrid, kult. ABW 1981, 1981 Polatschek A. [W 1981-11526], * $2n = 16$; – Mittlerer Atlas, Col du Taghzeft, 2200 m, 25.6.1924 Jahandiez E. 721 [G]; – Mittlerer Atlas, Itzer, Vallée de l'ouest Bou Haffs, 1900 m, 6.5.1925 Jahandiez E. 190 [M]; – Mittlerer Atlas, Prov. Beni-Mellal, 8 km NW Bin-el-Quidane an der Straße nach Afourer, ca. 930 m, 23.4.1986 Podlech D. 41573 [MSB]; – Mittlerer Atlas, supra Taza, Daya Chicker, 1400–1450 m, 17.6.1925 Maire R. [FI]; – Moyen Atlas, Tanout-ou Fillall, Paßhöhe, 2070 m, 6.1983 Polatschek A. [W 1984-04991], * $2n = 16$; – Mittlerer Atlas, Prov. Khenifra, Itzer, 1630 m, 13.4.1984 Lambinon J. & Lewalle J. 84 [MSB]; – Prov. Khenifra, 81 km ENE Beni Mellal, in direction to Azrou near village Moulay Jakob, 1850 m, 22.6.1996 Achhal el Kadmiri A. & Vitek E. 96-0743 [W 2009-01819]; – Prov. D'Oujda, 1 km S El Ateuf, 1350 m, 13.4.1987 Lippert W. 21880 [W 1999-04976]; – Prov. Oujda, Plateau du Rekkam, El Ateuf-Zerouilet, 1 km S El Ateuf, 1350 m, 13.4.1987 Bayon E. & al. 5317 [M]; – Prov. Marrakech, Hoher Atlas, Umgebung von Oukaïmeden, 2700–3200 m, 6.1991 Sammet & Ilitz [M]; – Prov. Marrakech, N-Ufer des Lac des Ait-Azdel bei Timinoutine, 870 m, 5.5.1989 Podlech D. 45991 [M]; – Haute Atlas, S Marrakech, Oukaïmeden, 2650–2750 m, 5.6.1983 Polatschek A. [W-1984-04966], * $2n = 32$; – Prov. Meknes, 14 km ESE Azrou, 2 km of crossroad to Mischliften, 1910 m, 23.6.1996 Achhal el Kadmiri A. & Vitek E. 96-0843

[W 2008-23054]; – Rif-Atlas, à Tizi-Ifri, près le cedretum, 1700 m, 4.7.1932 Sennen F. & Mauricio 8340 [BM, BP, G]; – Rif-Atlas, Mont Tidiguim, 21.6.1934 Sennen F. & Mauricio [BM]; – Rif-Atlas, Straße von Chechaouen nach Al-Hoceima, am Bab Besen, 1660 m, 6.4.1967 Merxmüller H. & Oberwinkler F. 22097 [M]; – zwischen Tafraote und Irherm, nahe Titeki, 1560 m, 27.3.1969 Davis P. & Davis J. 48811 [BM, E].

***Erysimum wilczekianum* BR.-BL. & MAIRE** in Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord 16: 24 (1925)

Lectotypus (hic designatus): Université d'Algier, Herbar de l'Afrique du Nord, Moyen Atlas: pâturages un peu sablonneux sur calcaire au dessus de Ras-el-Ma, 18. 6. 1923, J. Battandier [recte: E. Wilczek] s.n. [P (fruchtende Pflanze)!].

Anmerkung: Nach dem Autor ist der Sammler E. Wilczek und nicht J. Battandier, wie auf der Etikette angegeben.

Weitere Syntypen: Moyen Atlas: pâturages un peu sablonneux sur calcaire au dessus de Ras-el-Ma, 29. 3. 1923, J. Battandier [recte: E. Wilczek] s.n. [P (blühende Pflanze, gleicher Bogen wie Lectotypus)!]; – Plantes Marocaines 1923, Daiet Achlef, forêt de l'Ikhef Ighmer, plateaux calcaires, 1750 / 1800 m, 4. 6. / 11. 6. 1923 E. Jahandiez 434 [BM!, C!, E!, G!, LISU!, MPU!].

Anmerkung: Die Texte auf den Etiketten von Jahandiez 434 sind geringfügig unterschiedlich, die Sammelnummer gleich.

Lebensform: einjährig; **Pflanze** (blühend): 35–150 mm; (fruchtend): 60–190 mm; **Stammaufbau:** schwache Exemplare einstängelig, stärkere mit basaler, teilweise kandelaberartiger Verzweigung; **Stängel:** rund, HT 2+(3); ohne Tunika; **Stängelblätter:** locker, manchmal auch an der Basis gedrängt als Scheinrosette; Blattbüschel in den obersten Achseln; verkehrt- breit- bis schmallanzettlich, Blattende stumpflich; buchtig bis seicht-buchtig gezähnt; 10–45 × 1,2–8 (–11) mm; HT (2)+3+(4); **Blüten** 8–14; Blütezeit IV–V; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 2,5–3,5 mm; Fruchstiel 4–5 mm; HT 2+3; Kelchblatt schmal eilanzettlich; 5–7 × 1–1,3 mm; HT 2+3+(4); Kronblatt spatelig; gelb; 11–14 × 3–4 mm; HT 2+3+4; **Schote:** 10–17 × 1–1,6 mm; quadratisch; HT (2)+3+4+(5); Griffel 3–5 mm, von der Schote deutlich abgesetzt; HT 2+3+(4)+((5)); Narbe punktförmig; Winkel 1: 60–70°; Winkel 2: 30–50°; **Same:** eiförmig, 1 mm; hellbraun; **Chromosomenzahl:** 2n = 16.

Besondere Merkmale: Schotenform, Griffellänge.

Ökologie: Wächst zwischen (1100–) 1600–2000 m; Kalk; Weiden, *Cedrus argentea*-Wald, *Quercus ilex*, *Chamaerops*.

Gesamtverbreitung: In Marokko endemisch.

Anmerkung: Diese Art gehört zur *Erysimum repandum*-Gruppe.

Gesehene Belege: **Marokko**, Mittlerer Atlas, Ifrane, ca. 1300 m, 13.4.1936 Paulsen O. [C]; – Mittlerer Atlas, Ifrane, ca. 1650 m, 9.5.1936 Samuelsson G. 7549 [K]; – Mittlerer Atlas, Ifrane, ca. 1700 m, 8.4.1969 Davis P. & Davis J. 49200 [BM]; – Mittlerer Atlas, Ifrane, ca. 1830 m, 6.4.1936 Garnett C. 728 [BM]; – Mittlerer Atlas, près Ifrane, 13.4.1936 Domin [PR]; – Mittlerer Atlas, prope Ifrane, 1600 m, 22.4.1933 Maire R. & Wilczek E. [P]; – Mittlerer Atlas, prope Ifrane, 1700 m, 5.4.1931 Maire R. [FI, P]; – Moyen Atlas, Ifrane, Dayèt Hachlaf 29.5.–9.6.1983 Polatschek A. [W 1984-04959], ★ 2n = 16; – Mittlerer Atlas, Ifrane, SW-Hang, Tal des Oued Ifrane, 1700 m, 25.5.1961 de Wilde J. & Dorgelo J. 2493 [L]; – Mittlerer Atlas, nahe Ifrane, ca. 1700 m, 8.4.1969 Davis P. & Davis J. 49200 [E]; – Mittlerer Atlas, ad Tizi-n-Treten supra Ifrane, 2000 m, 15.6.1936 Maire R. [FI, P]; – Moyen Atlas, nächst dem Tiz-n-Tretten Pass, 1930 m, 29.5.–9.6.1983 Polatschek A. [W 1984-04956], ★ 2n = 16; – Mittlerer Atlas, Renou près d'Ifrane, 1600

m, 22.4.1933 Maire R. 2819 [FI, G]; – Mittlerer Atlas, NW Azrou, Ito, 1100 m, 14.4.1979 Möschl W. & Pittoni H. [LI]; – near Azrou, 18.4.1936 Simpson N. [BM]; – Ras-el-Ma prope Azrou, 22.4.1933 Maire R. & Wilczek E. 804 [BP]; – Mittlerer Atlas, Ras-el-Ma prope pag. Azrou, ca. 1600 m, 29.6.1926 Lindberg H. 4413 [H]; – Moyen Atlas, S Fés, Mischliften – Djebel Hebrî, 2000 m, 29.5.–9.6.1983 Polatschek A. [W 1984-04960], ★ 2n = 16; – Mittlerer Atlas, Mischliften, 1830 m, 8.2.1966 Archibald J. 822 [E].

Gruppe b) Ausdauernde Arten

Erysimum ehrendorferi POLATSCHEK in Ann. Naturhist. Mus. Wien, B, 109: 150 (2008)

Holotypus: Marokko, Haute Atlas, S Marakech, Tizi-n-Test, 1 km S des Passes, 2000 m Felsflur, kalkarm?; 6. 1983 A. Polatschek [W 1984-04973!], ★ 2n = 14.

Lebensform: Pflanze ausdauernd, rasig; **Pflanze** (blühend): 180–300 mm; (fruchtend): 240–460 mm; **Stammaufbau:** basal verzweigt, mehrstängelig; **Stängel:** Durchmesser 2 mm, HT $\underline{2}$; rundlich und schwach kantig; Tunika fehlend; **Stängelblätter:** dicht, Blattbüschel nur in der oberen Stängelhälfte; schmal lanzettlich bis linealisch, nur unterste gestielt; ganzrandig, unterste (selten auch höhere) Blätter feinst gezähnt; 15–65 × 0,8–2,5 mm; HT $\underline{2}+(3)$; **Blütenstand:** Traube mit 0–2 Bereicherungssprossen; die Internodien strecken sich während des Fruchtens extrem; **Blüten** ca. 25; duftend; **Blütezeit** IV–V; Antheren und Filamente kahl; **Blütenstiel** 2–4 mm; **Fruchtsiel** 4–5 mm; HT $\underline{2}$; **Kelchblatt** schmal eilanzettlich; 7–10 × 1,3–1,8 mm; HT $\underline{2}$; **Kronblatt** spatelig; gelb; (12–) 15–17 × 3,5–4,5 mm; kahl; **Schote** 33–40 × 0,8–1 mm; vierkantig; HT $\underline{2}$, die Kanten nicht schwächer behaart; **Griffel** 2–3,5 mm, abgesetzt; HT $\underline{2}+(3)$, stark verkahlend; **Narbe** kopfig; Winkel 1: 60–80°; Winkel 2: 60–80°; **Same:** unbekannt; **Chromosomenzahl:** 2n = 14.

Ökologie: Wächst 1700–2100 m über Kalk, Dolomit, Felsfluren.

Gesamtverbreitung: Marokko.

Anmerkung: FAVARGER & GALLAND (1982) zitieren zwei Chromosomenzählungen aus dem Hohen Atlas mit n = 7 bzw. n = 7, 2n = 14 vom Plateau du Tichka, en montant vers le Tizi-n-Targa, 2800 m und versant E du Masker, 2800 m. Möglicherweise gehören diese Herkünfte zu dieser Art. Die dazugehörigen Belege konnten nicht eingesehen werden.

Gesehene Belege:

Marokko, Haute Atlas, S Marrakech, Tizi-n-Test - Tafinegoult, 1700 m, 6.1983 Polatschek A. [W 1984-05044], ★ 2n=14; – Hoher Atlas, S-Seite der Straße zum Tizi-n-Test, 1700 m, 14.4.1967 Merxmüller H. & Oberwinkler F. 22475 [M]; – Hoher Atlas, Tizi-n-Test, 2000 m, 25.6.1936 Balls E. 2918 [BM, E]; – Hoher Atlas, Tizi-n-Test, 4 km entlang der Straße nach Taroudannt, 1900 m, 12.6.1974 s.coll. 587 [E]; – Prov. Agadir, environs 2 km avant le col du Tizi-n-Test, versant Taroudannt, 1900 m, 30.5.1980 Charpin A. & al. 326 [G].

Erysimum grandiflorum DESF., Fl. Atl. 2: 85 (1798)

Lectotypus (POLATSCHEK 1974): Herb. Webbianum, ex Herb. Desfontaines, Env. d'Alger, s.d. s.coll. s.n. [FI!, Photo W 1981-13756].

= *Erysimum nervosum* POMEL, Nov. Mat. Fl. Atl.: 370 (1874).

Holotypus: O. Ain-Ghoraba près Terni, s.d. Pomel s.n. [P!].

Anmerkung: Der größte Teil der Herbarbelege von *Erysimum grandiflorum* wurde als *E. nervosum* POMEL bestimmt. Dieser Name stellte sich aber als ein Synonym von *E. grandiflorum* DESF. heraus. Teilweise konnten diese Bestimmungen auf den Belegen nicht mehr korrigiert werden, da diese bereits zurückgesandt waren.

Lebensform: ausdauernd, rasig; **Pflanze** (blühend): 180–350 mm; (fruchtend): 290–500 mm; **Stammaufbau:** basal verzweigt, (3–) 5–20 (–25)-stängelig; **Stängel:** kantig, HT 2; schwache Tunika aus hellen Blattbasen; Rosetten (ohne Blütenstängel) teilweise vorhanden; **Stängelblätter:** locker; ohne Blattbüschel; lanzettlich bis linealisch; ganzrandig, selten unterste Blätter mit 1–2 Paaren feinsten Zähnen; 18–90 × 0,5–5 mm; HT 2; **Blütenstand:** einfache Traube, sehr selten bis zu drei Bereicherungssprossen; Streckung beim Fruchten stark; **Blüten** ca. 20; duftend; **Blütezeit:** Ende IV bis VI; Antheren und Filamente kahl; **Blütenstiel** 1 mm; **Fruchtsiel** 2–3 mm; HT 2; **Kelchblatt** eilanzettlich, purpurn bespitzt; 8–10 × 1,5–2 mm; HT 2+(3); **Kronblatt** spatelig; hell- bis dunkelgelb; 13–17 × 3–5,5 mm; HT ((2)); **Schote:** 30–55 × 1 mm; vierkantig, Kanten nicht schwächer behaart; HT 2; **Griffel** 3–4,5 mm; HT 2+(3); **Narbe** kopfig bis schwach eingedellt; **Winkel 1:** 10–30°; **Winkel 2:** 10–30°; **Same:** unbekannt; **Chromosomenzahl:** 2n = 28.

Ökologie: Wächst zwischen (1100–) 1550–2700 (–3300) m über Kalk, Dolomit, Schiefer, Sandstein, Granit, Porphyry und anderen vulkanischen Gesteinen; Fels- und Steppefluren; gemeinsam mit *Cytisus balansae*, *Alyssum spinosum*, *Cedrus atlantica*-Wald, *Thymelaea*-Gebüsch, Eichenwälder.

Gesamtverbreitung: Algerien, Marokko.

Anmerkung: Alle eigenen Zählungen für *Erysimum grandiflorum* ergaben 2n = 28. FAVARGER (1972) veröffentlicht für *E. grandiflorum* aus Marokko drei falsche Zählungen mit 2n = 26. FAVARGER (1980) bringt für *E. grandiflorum* zwei falsche Zählungen mit n = 18, 2n = 36; eine weitere Zählung mit 2n = 14 konnte nicht zugeordnet werden. Ebenso gibt es bei ihm aus Marokko eine ganze Reihe von falschen Zählungen mit n = 13, 2n = 26, 2n = 27, 2n = 32 und nur eine richtige Zählung: „entre refuge Neltner et Imlil, 2750 m“. FAVARGER & GALLAND (1982): *E. grandiflorum* aus Algerien: zwei falsche Zählungen mit 2n = 32 und 2n = 38; eine Reihe falscher Zählungen aus Marokko: mit n = 13, 2n = 26, n = 12; zwei Zählungen mit n = 7 bzw. 2n = 14 könnten zu *E. ehrendorferi* gehören, die dazugehörigen Belege konnten nicht eingesehen werden

Gesehene Belege:

Algerien, s.d. Desfontaines dedit [C]; – s.loc., ex herbario Desfontaines 29 [MPU]; – Ex Algeria, herb. Desfontaines [K]; – Environs d’Alger, Blidah, 23.5.1853 Durando G. [G]; – forêt d. chênes de l’Allos près Blidah, 9.6.1962 Lefebvre J. 44 [W 1889-314719]; – Djebel Chrea oberhalb Blidah, 1000 m, 4.5.1971 Davis P. 51932 [BM, E]; – Chrea oberhalb Blida, 1500 m, 14.6.1975 Davis P. 59086 [E]; – Blidah, 6.1856 Munby G. 44 [C, G]; – Prov. Algier, in montibus supra Blidah, 3.1849 Boissier E. [G]; – in collibus Blidah, 1856 Munby G., 41 [K]; – in montibus supra Blidah, 3.1849 Boissier E. [G]; – Mt. Beni-Salah am Rand von Blidah, 18.4.1872 Chabert A. [FI]; – Prov. Algier, ca. 75 km S Algier, Chrea, 4.5.1947 Wennberg A. [S]; – Djurjura, unterhalb Tala Guilef (oberhalb Boghni), 1250 m, 20.6.1975 Davis P. 59294 [E]; – N-Seite des Djebel Djurdjura unterhalb Tala Guilef, 18 km oberhalb Boghni, 1150–1200 m (= E Blida), 5.6.1971 Davis P. 53153 [BM, E]; – Djebel Djurdjura nahe Tikjda, 1500 m, 3.6.1971 Davis P. 53073 [BM, E]; – Djurdjura, Djebel Heidzer oberhalb Tala Guilef (oberhalb Boghni), 1650–1750 m, 19.6.1975 Davis P. 59213 [E]; – Djurdjura, Lalla Khedidja-E-Seite S Tizi-n-Kouilel-Paß, 1350–1400 m, 23.6.1975 Davis P. 59458 [E]; – ad fodinas plumbeas Gharrouban, 5.1855 Munby G. [K]; – au dessus de Gharrouban, 21.5.1856 Bourgeau E. [G]; – Rochers au dessus de Gharrouban, 21.5.1856 Bourgeau E. [G]; – Wilaya Batna, Massif l’Aures, Col Ain Tinne, Hänge an der Straße von Arris nach Batna, 1800–1830 m, 6.6.1984 Podlech D. 38690 [G, LIE, MSB]; – Wilaya Batna, Mts. de Belezma, Col Telmet, W Batna an der Straße nach Merouan, 1750 m, 9.6.1984 Podlech D. 38927 [MSB]; – Dep. Batna, près du Col de Teniet-bou-Ichyal sur la route d’Arris à Batna, 30 km SW Batna, 1800 m, 20.6.1958 Dubuis A. 12189 [B, MSB]; – Batna B., Arif-Spitze, 20.5.1894 Behrens W. 704 [GOET]; – Batna, Djebel Touggourt (SE Constantine), 7.1853 Balansa B. 258 [FI, G]; – S Algier, près Djelfa, s.d. Reboud V. [MPU]; – près Djelfa, 1866 Reboud V. [MPU]; – Passhöhe nahe Djelfa, 1250 m, 11.4.1937 Alston A. & Simpson N. 37122 [BM]; – Wilaya Djelfa, Sahara-Atlas, 20 km S Djelfa an

der Straße nach Laghouat, 1200 m, 12.4.1982 Podlech D. 37160 M, MSB]; – Wilaya Djelfa, près de Mouilah, 20 km E Djelfa, 1100 m, 8.5.1989 Dubuis A. & al. 17932 [LI]; – El Asnam gegen Bordj Bounaam nahe Ain Lellou, 1120 m, 11.6.1975 Davis P. 59026 [E]; – foret de Chênes de Kottos (oder Kottas?), s.d. s.coll. [BM]; – Graniès, 4.1862 Planchon J. [MPU]; – Prov. Kabylie, en montant au col de Tirourda, 9.7.1909 Saint Lager [G, S, W 1957-18568]; – Kabylie, Babor, Herb. Schum., s.d. s.coll. [C]; – Kabylie, Djebel Babor-E-Seite, 1450–1500 m, 22.5.1971 Davis P. 52611 [BM]; – Kabylie, Djebel Sidi Makrouf, 7.1861 Letourneux A. [G]; – Kabylie, Monts Babors, 1600–1700 m (NW Constantine), 6.1896 Reverchon E. 176 [B, BM, BP, BRNM, E, G, GZU, K, PRC, S, WU]; – Djebel ben Krellala près Boghar, 8.7.1872 Chabert A. [FI, MPU]; – Guelt-el-Merdja près Boghar [Boukhari], 13.7.1872 Chabert A. [FI]; – Kabylie, Mt. Ait bou Addon au col de Uzi-Ctennant, 31.7.1888 Chabert A. [FI]; – Constantine, Lambèse près Sommees d'Ain, 11.5.1909 Glave G. [G]; – S Constantine, Aures, Djebel Chelia, zwischen Bou Hamama und Medina, 1750–1800 m, 19.5.1971 Davis P. 52493 [BM, E]; – SE Constantine, Plateau d'Ain - Beida, 5.1889 Julien 4 [G]; – Mt. Mouzaia, 8.6.1872 Chabert A. [FI]; – Prov. Oran, Ras E Thergui sur Ain Sefra, 2000 m, 16.5.1901 Hochreutiner B. 249 [G]; – S Terni, Foret Ain Ghoraba, 1000 m, Sandstein, 23.5.1979 Hautzinger L. 15 [W 1979-16547], *2n = 28; – Sahara, SW Geryville, El Abiodh-Sidi-Cheikh, „Dahia“, 12.5.1899 Chevallier L. 271 [B, BP, BRA, BRX, BRNM, FI, G, H, MPU, PR, PRC, WU]; – SE Batna, Lambèse, 14.5.1870 Paris E. 407 [BM, BP, G]; – Tamgout Aizer, 20.7.1888 Chabert A. [FI]; – Tiaret gegen Aflou, zwischen Ain Dehab und Hassiane-Ed-Dih, 1100 m, 1.6.1975 Davis P. 58592 [E]; – Tlemcen-Mts. S Maghnia, an der Straße Maghnia - El Aricha N Col de Khorchef, 1450 m, 9.6.1975 Davis P. 58963 [E]; – Wilaya Tizi Ouzou, Massif du Djurjura, Col de Tirourda, an der Straße von Chorfa nach Ain El Hammam, 1750–1800 m, 10.6.1984 Podlech D. 39011 [MSB]; – Wilaya Tizi Ouzou, Massif du Djurjura, N-Hänge des Col de Tirourda an der Straße nach Ain El Hammam, 1580 m, 11.6.1984 Podlech D. 39047 [MSB]; – Sahara-Atlas, Djebel Aissa, 20.4.1936 Ugglia A. [S];

Marokko, Hoher Atlas, zwischen Amizmiz (S Marrakesch) und Tizi-hemiri, 2300–3000 m, 6.1888 Thomson J. [K]; – Hoher Atlas, Amizmiz, 1300–2000 m, 5.1871 Hooker [LISU]; – Atlas Magn., in convalle fl. Ait Messane supra pag. Arround, ca. 2300 m, 11.6.1926 Lindberg H. 3858 [H]; – Atlas Magnum, in convalle Ait Messane supra pag. Arround, 2200 m, 10.6.1926 Lindberg H. 3763 [W 1949-06406]; – Hoher Atlas, Arround, ca. 2600 m, 28.6.1936 Balls E. 82966 [B, BM, K]; – Hoher Atlas, oberhalb Arround, Maw G. [BM]; – Hoher Atlas, 18 km von Asni gegen Oukaïmeden, Tizi-n-Taslitane, 14.6.1974 s.coll. 714 [E]; – Hoher Atlas, Oukaïmeden, 21.6.1966 Zeltner H. 9 [NEU]; – Hoher Atlas, Oukaïmeden S Marrakech, 2650 m, kult. ABW 1981/1984, sem. ex INIA-Madrid, 1984 Polatschek A. [W 1984-10764], *2n = 28; – Hoher Atlas, Prov. Ksar-es-Souk, Oukaïmeden gegen N, Rand der MF Midkane, 2100–2200 m, 9.6.1980 Charpin A. & al. 740 [G]; – Haute Atlas, S Marrakech, Oukaïmeden, Hang oberhalb der Liftstation, 2700–2800 m, 6.1983 Polatschek A. [W 1984-04978], *2n = 28; – Hoher Atlas, Tizi-Oukaïmeden, 2680 m, 20.7.1973 Davis 55410 [E]; – Prov. de Marrakech, Hoher Atlas, Oukaïmeden-Umgebung, 2600–3000 m, 14.7.1989 Lippert W. 25482 [M, W 1989-05698]; – Prov. Marrakech, Hoher Atlas, Oukaïmeden und S des Dorfes, 2600–3000 m, 14.7.1989 Podlech D. 48053 [M]; – S Marrakech, Oukaïmeden, 2600 m, Kasy F. [W 1975-17561], *2n = 28; – Großer Atlas, Tizi-n-Taslitane, 18 km von Asni gegen Oukaïmeden, 14.6.1974 s.coll. 714 [E]; – Hoher Atlas, Prov. Marrakesch, Falaises du Tazerak, au-dessus de l'Oukaïmeden, 2700–2740 m, 2.6.1980 Charpin A. & al. 485 [G]; – Hoher Atlas, Prov. Marrakesch, Oukaïmeden, Umgebung, 2700 m, 6.1991 Sammet & Iltiz [M]; – Hoher Atlas, bei Tachdirt, 2400 m, 3.7.1933 Zerny H. [W 1956-21262]; – Hoher Atlas, Cirque de Jaffar, Djebel Ayachi, 2000 m, 22.7.1966 Thorp T. 218 [BM]; – Hoher Atlas, Djebel Afonguer [SW Marrakech], 6.1876 Ibrahim [FI, G, K, MPU, PRC, WU]; – Hoher Atlas, Djebel Amezdour, Djebel Siroua, 2500 m, 8.7.1936 Balls E. 2701 [BM, E]; – Hoher Atlas, Djebel Aziwel, 13.7.1894 Ibrahim [COI, G]; – Hoher Atlas, Djebel Bou Ourioul oberhalb Tizi n'Tichka, 2500–3000 m, 19.4.1937 Chaworth-Musters J. 129 [BM]; – Hoher Atlas, Djebel Tezah, 3000 m, Ball J. [FI/Webb.]; – Hoher Atlas, Djebel Toboughert, Ait Adouyouz, 1883 Ibrahim [FI, G, H]; – Hoher Atlas, env. 2 km avant le col du Tizi-n-Test versant Taroudannt, 1900 m, 30.5.1980 Charpin A. & al. 326 [G]; – Hoher Atlas, in convalle Ait Mesan, 2000 m, 13.5.1871 Ball J. [G]; – Hoher Atlas, in convalle fl. Ait Messane inter Fimelil et Arround, ca. 2000 m, 12.6.1926 Lindberg H. 3931 [H]; – Hoher Atlas, in convalle fl. Ait Messane, supra pag. Fimelil, ca. 1750 m, 8.6.1926 Lindberg H. 3708 [B, H, K, S]; – Hoher Atlas, Int Tezi, 5.1871 Hooker [WU]; – Hoher Atlas, Irhil Igoudamen, Tizi-n Ait Imi, ca. 3300 m, 27.7.1951 Spence D. [E]; – Hoher Atlas, Jebel Erdouz, 2960 m, 6.7.1962 Archibald J. 128 [E]; – Hoher Atlas, Prov. Agadir, 28 km NE der Hauptstraße gegen den Tizi-n-Test, 1700–1850 m, 19.4.1987 Podlech D. 42813 [MSB]; – Hoher Atlas, Prov. Beni Mellal, N Irhil Ouaougoulzate (S Oued Bougmez), 5.7.1966 Harley A. M. & Harley R.M. 633 [BM]; – Hoher Atlas, Prov. Quarzazate, nahe Tizi-n-Melloul (Jebel Siroua), 2500–2600 m, 31.5.1980 Charpin A. & al. 422 [G]; – Hoher Atlas,

Reraia, 2300–2600 m, 5.1871 Hooker [K]; – Hoher Atlas, Reraia, Tizi-n-Tagharat gegen W, 2800–3400m, 21.7.1922 Litardière R. [G]; – Hoher Atlas, Rereia-Tal, Sidi Chamarouche auf dem Weg zum Tizzi Tagharat, 7.6.1933 Durck H. [M]; – Hoher Atlas, Route Asni – Imlil, Jebel Toubkal, 1500–2300 m, 12.5.1961 de Wilde J. & Dorgelo J. 2319 [BM, L]; – Hoher Atlas, SW Marrakesch, Djebel Lalla-Aziza, montagne au SW de la ville du Maroc, 21.7.1884 Ibrahim [C, MPU, WU]; – Hoher Atlas, Taurirt, 2600–3300 m, 6.1888 Thomson J. [K]; – Hoher Atlas, Valle iminen, Tachdirt, 2400 m, 27.6.1930 Andreánszky G. [BP]; – Hoher Atlas, zwischen Titula und Tizi-n-Teluét, 2000–2450 m, 6.1888 Thomson J. [K]; – Hoher Atlas, [SW Marrakesch], Djebel Aziwel, Ait Adouyouz, Ibrahim [B, BM, FI, G, MPU, PRC]; – Inter montes Kalaa et Tisouka, 1500 m, 15.6.1928 Font-Quer 140 [BM, G]; – Jebel Tazzeka Bab-Bou-Idir-Taza, 10.6.1961 de Wilde J. & Dorgelo J. 2961 [L]; – Hoher Atlas, Prov. D'Er-Rachidia, 8 km W Tounfite an der Piste nach Arhbalá, 2100 m, 4.7.1989 Lippert W. 24966 [M, W]; – Prov. Taroudant, Hoher Atlas, 26 km NE der Hauptstraße gegen den Tizi-n-Test, 1700–1850 m, 19.4.1987 Lippert W. 22370 [M]; – Djebel Bou Ourioul-N-Seite, 30.7.1955 Newbould J. 116 [BM]; – Djebel Bouachfal, 9.7.1881 Letourneux A. [FI]; – Djebel Habibi, 6.1908 Gandoger M. [G]; – Djebel Mentada, 29.6.1888 Ibrahim [FI, G]; – Djebel Tagoumt, 9.7.1884 Ibrahim [FI, G, MPU]; – Djebel Takraut, 16.7.1884 Ibrahim [FI, MPU]; – Djebel Touchka, 1883 Ibrahim [BM, BRNM, G]; – Djebel Zerka, 6.1909 Gandoger M. [G]; – Head of Arbaa, 2260 m, 25.8.1955 Newbould J. 259 [BM]; – Bou-Taleb und Madid, 6.1873 Olivier & Reboud V. 910 [FI]; – Mittlerer Atlas, Ain Leuh, 1500 m, 13.5.1924 Jahandiez E. 272 [B, E, G]; – Mittlerer Atlas, ca. 44 km von Meknes nach Azrou, 1100 m, 3.6.1928 Frenckell G. [H]; – Mittlerer Atlas, Azrou, Rand des Ortes, 5.1937 Maire R. [FI]; – Mittlerer Atlas, nahe Azrou, ca. 2030 m, 24.5.1919 Lynes H. [BM]; – Mittlerer Atlas, sopra Azrou, 1600 m, 30.6.1951 Pignatti S. [Roma]; – Moyen Atlas, sopra Azrou, 1600 m, 30.6.1951 s.coll. [E]; – Mittlerer Atlas, zwischen Azrou und Timhadite, 1800–1900 m, 17.5.1969 Paunero E. & al. 1943 [E]; – Mittlerer Atlas, Djebel Hebri bei Azrou, 18.4.1926 Nordhagen R. [O]; – Atlas Medium, Ras-el-Ma bei Azrou, ca. 1600 m, 24.6.1926 Lindberg H. 4261 [H]; – Prof. Khenifra, 31 km SSW Azrou, 16 km SW Ain-Lenah, 1780 m, 22.6.1996 Achhal el Kadmiri A. & Vitek E. 96–0784 [W 2009-00910, W 2009-17590, BRNU, M, MO]; – Prov. d'Er-Rachidia, Mittlerer Atlas, Col de Zad an der Straße von Azrou nach Midelt, 2150 m, 9.6.1989 Podlech D. 47329 [MSB, W]; – Mittlerer Atlas, Col du Zad, 2000 m, 24.6.1966 Zeltner H. 8 [NEU]; – Prov. d'Err Rachidia, Mittlerer Atlas, 2 km W Arhbalou-n-Serdane an der Straße Khenifra – Midelt, 27.4.1987 Lippert W. 22787 [M]; – Prov. D'Err Rachidia, Hoher Atlas, Schlucht Arhbalou n'Oussaka zwischen Jebel Mesker und Jebel Bou Ijallabene, S Assaka, 1950–2000 m, 2.7.1989 Podlech D. 47479 [MSB]; – Prov. d'Er-Rachidia, Hoher Atlas, S Assaka, Schlucht Arhbalou n'Oussaka, zwischen Jebel Bou Ijallabene und Jebel Masker, 1950–2000 m, 32 22 N/5 22 W, 2.7.1989 Lippert W. 24870 [M, W]; – Mittlerer Atlas, Daiet Achlef, 1780 m, 2.6.1923 Jahandiez E. 423 [BM, C, E, G, LISU]; – Mittlerer Atlas, Jebel Bou-Iblane, N-Hang, Passstraße zum Tizi Bouzabel 2 km oberhalb des Forsthauses, 2040 m, 26.6.1989 Lippert W. 24528 [M, W]; – Mittlerer Atlas, Prov. de Taza, Jebel Bou Iblane, Umgebung des Refuge de Taffert, 1830–1930 m, 25.6.1989 Lippert W. 24511 [M, W]; – Mittlerer Atlas, Prov. de Taza, Jebel Bou-Iblane, N-Hänge E oberhalb des Ski-Zentrums, 2200–2400 m, 25.6.1989 Lippert W. 24496 [M, W]; – Mittlerer Atlas, Prov. Er-Rachidia, 8 km NW Boumia an der Straße Khenifra – Midelt, 1720 m, 27.4.1987 Podlech D. 43224 [MSB]; – Moyen Atlas, Col du Zad, 2000 m, sem. ex INIA-Madrid sub nr. 479-4402-76, 1979 Polatschek A. [W 1979-16375], *2n = 28; – Moyen Atlas, Ibel Hebri, 1900 m, 25.6.1976 Lewalle J. 8507 [M]; – Moyen Atlas, S Fés, Ifrane, 5 km N des Ortes, 1500 m, 6.1983 Polatschek A. [W 1984-05042], *2n = 28; – 10 km SE Ifrane, 1700 m, 20.5.1982 Hautzinger L. 13 [W 1983-11784], *2n=28; – 3 km von Ifrane gegen Meknes, 1550 m, 10.7.1973 Davis 55000 [E]; – oberhalb Ifrane, Jebel Hebri, 1900–2000m, 11.7.1973 Davis 55062 [E]; – Mischliffen gegen Jebel Hebri oberhalb Ifrane, 1900 m, 11.7.1973 Davis 55057 [E]; – Moyen Atlas, S Fés, Tanout-ou-Fillall, 3 km E des Col, 1900 m, 6.1983 Polatschek A. [W 1984-05045], *2n = 28; – Moyen Atlas, S Fés, Tanout-ou-Fillall, Passhöhe, 2070 m, 6.1983 Polatschek A. [W 1984-04992], *2n = 28; – Prov. de Khenifra, Mittlerer Atlas, Tizi n'Tahout-ou-Fillali an der Straße von Zeida nach Khenifra, 2070 m, 4.7.1989 Lippert W. 25006 [M, W 1989-05693]; – NW Boulemane, 1.6.1961 de Wilde J. & Dorgelo J. 2688 [L]; – Prov. de Meknes, Mittlerer Atlas, Source Vitell NW Ifrane, 1570 m, 28.6.1989 Lippert W. 24639 [M, W 1989-05690]; – Prov. Demnat, Djebel Bouachfal, 9.7.1881 Ibrahim [C, FI, G, K]; – Prov. Demnat, Djebel Bouachfal, tribu des Ait Chitachez, 26.7.1879 Ibrahim [K]; – Prov. Meknes, 14 km ESE Azrou, high plain 2 km of crossroad to Michliffen, 1910 m, 23.6.1996 Achhal el Kadmiri A. & Vitek E. 96-0844 [W 2008-23055]; – Prov. Meknes, 5 km ESE Azrou, 1730 m, 23.6.1996 Achhal el Kadmiri A. & Vitek E. 96-0803 [W 2008-23026]; – Mittlerer Atlas, 40 km von Azrou gegen Midelt nahe Timhadite, 1900 m, 22.5.1972 Alexander J. & Kupicha F. 373 [BM, E]; – Prov. Meknes, 5 km SE Azrou bei Timhadite, 1700 m, 11.6.1980 Charpin A. & al. 832 [G]; – Timahdit, 1800 m, 24.7.1987 Lewalle J. 11726 [M]; – Prov. Meknes, 8 km SE Azrou an

der Straße nach Midelt, 1800 m, 28.6.1989 Podlech D. 47291 [M]; – Prov. Meknes, Mittlerer Atlas, Paßhöhe Tizi-n-Tretan an der Straße von Ifrane nach Mischlißen, 28.4.1987 Lippert W. 22915 [M]; – Prov. Meknes, Mittlerer Atlas, Umgebung von Ifrane, 1700 m, 1988 Falkenhahn [M]; – Prov. Khenifra, Mittlerer Atlas, 8 km NW Boumia an der Straße Khenifra – Midelt, 1720 m, 27.4.1987 Lippert W. 22806 [M]; – Prov. Khenifra, Mittlerer Atlas, Tizi n’Tahout-ou-Fillali an der Straße von Khenifra nach Zeida, 2070 m, 4.7.1989 Podlech D. 47630 [M]; – Prov. Ntifa, Ebene von Takreda [SE der Prov. Demnat], 11.6.1881 Ibrahim [B, FI, G, K]; – Prov. Taza, Mittlerer Atlas, Jebel Bou Iblane, N-Hang, Straße zum Tizi Bouzabel, 2040 m, 26.6.1989 Podlech D. 47094 [M]; – Prov. Taza, Mittlerer Atlas, Jebel bou Iblane, Umgebung des Refuge de Taffert, 1830–1930 m, 25.6.1989 Podlech D. 47030 [M]; – Takreda, 11.6.1881 Letourneux A. [FI].

***Erysimum semperflorens* (SCHOESBOE) WETTST.** in Österr. Bot. Z. 39: 283 (1889)

≡ *Cheiranthus semperflorens* SCHOESBOE, Beob. in Marokko 1: 181 (1801)

≡ *Hesperis semperflorens* (SCHOESB.) POIRET, Encycl. Suppl. 3: 196 (1813).

Lectotypus (hic designatus): Marocco, in fruticetis prov. Hahae, s.d. Schoesboe s.n., Herbar Liebm. [C!].

= *Erysimum gramineum* POMEL, Nouv. Mat. Fl. Atl.: 371 (1874).

Lectotypus (hic designatus): Rochers griseux à Itima, 27. 5. 1860 Pomel s.n. [P!].

= *Erysimum nemorale* POMEL, Nouv. Mat. Fl. Atl.: 370 (1874).

Lectotypus (hic designatus): Algerien, Daya (= Daia, Dept. Oran), 6.1870 Pomel [P!].

Lebensform: ausdauernd, ältere Pflanzen halbstrauchig; **Pflanze** (blühend): 210–500 mm; (fruchtend): 550–1090 mm; **Stammaufbau:** Stängel basal verzweigt; **Stängel:** rundlich bis schwach kantig, HT $\underline{2}$; schwache Tunika-Bildung, untere Stängelblätter zur Blütezeit oft abgestorben; Rosetten (ohne Blütenstängel) bei älteren Pflanzen z. T. vorhanden; Rosettenblätter linealisch, spitz, sitzend; ganzrandig; $40 \times 1,2$ mm; HT $\underline{2}$; **Stängelblätter:** am unteren Stängelabschnitt gedrängt, nachfolgend locker beblättert; Blattbüschel oft bis zur Stängelbasis herab; lanzettlich bis linealisch-lanzettlich, Blattspitze stechend; ganzrandig, nur größte und breiteste Blätter (= untere) mit 2 bis 4 Zähnenpaaren; $21\text{--}61 \times 1,2\text{--}5$ mm; HT $\underline{2}$; **Blütenstand:** einfache Trauben, nur besonders große Pflanzen mit bis zu 5 Bereicherungssprossen; **Blüten** 15–50; duftend; Blütezeit Mitte III bis Anfang V; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 2,5–3,5 mm; Fruchtsiel (4–) 6–8 mm; HT $\underline{2}$; Kelchblatt schmal eilanzettlich; $7\text{--}11 \times 1,2\text{--}2,3$ mm; HT $\underline{2} + ((3))$; Kronblatt spatelig; zunächst hellgelb, danach in weiß umschlagend; $17\text{--}23 \times 4,5\text{--}7$ mm; kahl; **Schote:** $37\text{--}80 \times 1,5\text{--}1,8$ mm; etwas zweiseitig zusammengedrückt; HT $\underline{2}$; Griffel 2,5–4 mm; HT $\underline{2}$; Narbe eingedellt bis zweilappig; Winkel 1: 40° ; Winkel 2: 40° ; **Same:** unbekannt; **Chromosomenzahl:** $2n = 14$.

Ökologie: Wächst zwischen 5 m und 120 m Meereshöhe über Kalk und Silikat; auf gefestigten Sanddünen, auf Feldern und in der Macchie; inter *Lentiscos*, *Callitris*, *Cistus*.

Gesamtverbreitung: Algerien, Marokko.

Anmerkung: FAVARGER & GALLAND (1982): Algerien, Mostaganem: $2n = 14$.

Gesehene Belege: Algerien, S Algier, Coteaux aux environs de Djelfa, 5.1854 Reboud V. 33 [G]; – Oran, s.d. Warion A. [E]; – circa Oran, Boissier E. & Reuter G. [W, WU]; – Prov. Oran, ad viam inter la Stidia et Mostaganem, 4.1849 Boissier E. & Reuter G. [G]; – 6 km SSW Mostaganem, plage des Sablettes, 5 m, 27.6.1985 Dubuis A. 17934 [LI]; – ad littora maris Mostaganem, 3.1848 Munby G. [K]; – Mostaganem, 18.4.1922 Faure A. [BM, M]; – Mostaganem, 4.1887 Battandier & Trabut, 210 [GOET, PR, W]; – Mostaganem, dans le sables maritimes, 20.3.1851 Balansa B. 50 [G, GOET, W]; – Mostaganem, maritime sands,

sem. ex INIA Madrid cult. ABW 1972/74, 1974 Polatschek A. [M, W], ★ 2n = 14; – N Mostaganem, near mouth of Oued Cheliff, 29.4.1971 Davis, 51754 [BM, E]; – in arenis litoris prope ostium fluminis Macta, 16.4.1936 Maire R. [FI]; – Oran, près de la Macta, 4.1839 Bové [FI, G, W]; – Oran, près La Macta, 1909–1936 (Aufsammlungen von 1909, 1913, 1915, 1918, 1930 und 1936) Faure A. [BM, E, FI, H, L, LISE, M, TL]; – Oran, Plaine des Andalous, 3.1857 Wolfe T. [K, W]; – Oran, Andalouses, 16.4.1891 Doumergue F. 99 [FI, H, LISU]; – près Oran, broussailles à Ain-el-Turc, 16.5.1856 Bourgeau [G, K, M]; – Oran, Ain-el-Turc, in arenosis maritimis, 3.1856 Munby G., 27 [BM, C, G, K, LISU, MPU]; – près de Sidi-bel-Abbes (Prov. Oran), 2.6.1879 Warion A. [F, MPU]; – Sidi-bel-Abbes, 24.6.1879 Havard [G]; – Aux Cascades de Tlemcen, 6.1854 Lenepreu [G]; – Plaine d'Alfa entre S-fid et Sidi-Khalisa, 27.5.1892 Cosson E. [G]; – Bedran, Hts. Pl. dans l'Alfa, 5.1921 Alleizette C. [S];

Marokko, Prov. d'El-Jadida, 8 km W Bir-Idid, nahe der Straße nach Casablanca, 80 m, 6.4.1986 Podlech D. 39957 [MSB]; – 53 km S de Casablanca, St. Hubert, 4.4.1936 Paulsen O. [C]; – WS route de Casablanca à Azemmur à 28 km de cette ville, 29.3.1948 Sauvage Ch. 1246 [LISE]; – 10 km E Azemmur, 30.3.1926 Lid J. [O]; – 30 km au NE d'Azemmur, la piste du domaine de Saint-Marie, 40 m, 5.4.1950 Vinat J. 1250 [K, L, W], Exsicc. B. de Retz 1950; – Ain-Sebâa, 5.4.1944 Gattefossé 9902 [LISE]; – ad Abedat prope Safi, 6.2.1875 Beaumier 106, A. Warion, Pl. Atlanticae selectae 1876 [COI, FI, MPU, PRC, W, WU]; – Alhucemas (= Al Hoceima), 5.1908 Gandoger M. [L]; – Cap Ain et dunes de Mogador, 4.4.1900 Raphelis [MPU]; – Chaouia, Straße zwischen Casablanca und El Jadida E St. Hubert, 50 m, 10.4.1967 Merxmüller H. & Oberwinkler F. 22274 [M]; – Chaouia, Trifia [bei Casablanca], 5.3.1936 Gattefossé 345 [G, PR]; – El Gharb, 1910–1911 Gandoger M. [W]; – Prov. Haha, 4.1871 Hooker [LISU]; – Prov. Haha, Mogador to Shadine, 4.1871 Hooker [WU]; – environs de Mogador, 5.1867 Balansa B. [G, W]; – 3 km S Essaouira, W-Seite der Straße nach Agadir, 20 m, 2.6.1974 Reading Univ. H. & BM-Expedition 178 [E]; – Essaouira, 4.3.1983 Ehrendorfer F. 431 [W, WU]; – ex maritimis prope Mogador, 26.4.1871 Ball J. [BM]; – Mogador, Askenasy [FI]; – Mogador, 5.4.1936 Domin [PRC]; – Mogador, 25.4.1859 Lowe P. 25 [BM]; – Mogador, 6.4.1921 Romieux H. [G]; – Mogador, 2.1931 Trethewey 79 [K]; – Mogador, 25.4.1923 Jahandiez E. 170 [G, LISU]; – Mogador, 24.4.1899 Murray R. P. [BM]; – oberhalb Essaouira (Mogador), 120 m, 18.3.1969 Davis J. 48391 [E]; – prope opp. Mogador, 10.5.1926 Lindberg H. 1928 [H]; – prope opp. Mogador, juxta fl. Oued Ksob., 12.5.1926 Lindberg H. 2050 [H]; – Prov. Essaouira, S Essaouira, 4 km S Diabat, ca. 25 msm, 23.3.1990 Schuhwerk F. 90 [M]; – SW above Essaouira (Mogador), 120 m, 18.3.1969 Davis P. & Davis J. 48391 [BM, E]; – ex Provincia Shedma, juxta Ain el Hadjar, 6.1871 Ball J. [G]; – Ida Oubouzia, Takoust et Ait Zeltner (occid. Mardochee), s.d. Cosson E. [G]; – Jebel Alem, 6.1909 Gandoger M. [L]; – near Rabat, 20.4.1931 Alice D. & Godman 315 [BM]; – Prov. Safi, S Essaouira, ca. 4 km S Diabat, ca. 30 msm, 7.4.1986 Podlech D. 40053 [MSB]; – Safi, Cap Safi, 8.5.1926 Lindberg H. 1879 [H, K, W]; – Safi, plateau pierreux du Cap Safi, 17.4.1924 Jahandiez E. 71 [BM]; – Safi, Falaises du Cap Safi, 25.4.1929 Jahandiez E. 65 [G].

Erysimum teppneri POLATSCHEK sp. n.

Holotypus: NW-Tunesien, Djebel Zaghouan S Tunis und W Hammamet, 600 m; Kalk; felsige Hänge, 19. 4. 1982 H. Teppner 82/180, [W 1982-11160!, Isotypen GZU (2)!], ★ 2n = 14.

= *Erysimum grandiflorum* auct. non DESF.

Planta perennis, non caespitosa, radice ramosa (etiam radices laterales robustae), alta in flore 360–440 mm, in fructu 370–950 mm. Stirps supra basim simplex, ut videtur suffruticosa, efoliata et nuda, tantummodo cicatricibus foliorum decisorum obtecta, in parte sequente ramosa, et rosulas non florentes et stirpes florentes gerens. Caules angulosi, in diametro 2–5 mm, pilosa indumento typi 2. Rosulae non florentes paucae, stirpe efoliata quasi petiolatae, earum folia late lanceolata, petiolata, 90 mm longa, 5–12 mm lata, dentibus 2–3 paribus parvis arcuatim denticulata, pilosa indumento typi 2. Caules dense foliati sed sine fasciculis foliorum in axillis foliorum, eorum folia sursum minora, 14–90 mm longa, 2–10 mm lata, tantummodo infima petiolata, folia caulina late lanceolata ad linearia, infima ac media remote et valde sinuate denticulata, sequentia integra, omnia pilosa indumento typi 2. Synflorescentia est botrys simplex sine paracladiis, qui

per fructificationem valde se extendet; flores c. 20. Tempus florendi IV. Pedicelli florum 2–3 mm, in statu fructificationis 3–5 mm longi, pilosi indumento typi 2. Sepala late ovato-lanceolata, 7–9 mm longa, 1,8–2,5 mm lata, pilosa indumento typi 2. Petala pallide flava, leviter spathulata, 11–14 mm longa, 3–3,5 mm lata, extus pilosa indumento typi 2. Antherae glabrae. Siliquae 27–35 mm longae, subcylindricae, pilosae indumento typi 2; styloidium in fructu 5–6 mm longum, distincte determinatum, pilosum indumento typi 2, extreme glabrescens; stigma punctiforme, siliquarum angulus 1 = angulus 2 = 10–30°.

Species prae omnia distincta est stirpibus ut rosulares ut floriferae ad basim nudis; ea re istae stirpes quasi petiolatae videntur.

Habitat in solo calcareo.

Species similis *Erysimo grandifloro* DESF., sed differt ramificatione basali, ea re stirpibus rosaliis et floriferis non petiolatis, caulibus sparsim foliatis, foliis fere integris, botryde non extenso, floribus odoratis, petalorum colore magis obscuriore, indumento typi ((2)), styloidio 3–4,5 mm longo, non determinato, non glabrescente, siliquis quadrangulis, stigmate capitato atque in medio leviter impresso.

Lebensform: ausdauernd, nicht rasig; **Pflanze** (blühend): 360–440 mm; (fruchtend): 370–950 mm; **Stammaufbau:** Einfacher Stängel, erst oberhalb des untersten Stängeldrittels verzweigt, Blühsprosse und sterile Rosetten „gestielt“ wie bei *Erysimum cheiri*; **Stängel:** Durchmesser 2–5 mm; kantig, HT 2; an der Basis ausschließlich Blattnarben vorhanden; Rosetten (ohne Blütenstängel) einzelne vorhanden, gestielt; **Stängelblätter:** dicht; ohne Blattbüschel in den Achseln; breitlanceollich bis linealisch, nur unterste gestielt; untere bis mittlere seicht weitbuchtig gezähnel, folgende ganzrandig; 14–90 × 2–10 mm; HT 2; Blütenstand: einfache Trauben ohne Bereicherungssprosse; extreme Streckung beim Fruchten; **Blüten** ca. 20; duftlos; Blütezeit IV; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 2–3 mm; Fruchtsiel 3–5 mm; HT 2; Kelchblatt eilanceollich; 7–9 × 1,8–2,5 mm; HT 2; Kronblatt: schwach spatelig; blaßgelb; 11–14 × 3–3,5 mm; HT 2; **Schote:** 27–35 × 0,8–1 mm; rundlich; HT 2; Griffel 5–6 mm; HT 2, extrem verkahlend; Narbe punktförmig; Winkel 1: 10–30°; Winkel 2: 10–30°; Same: unbekannt; **Chromosomenzahl:** 2n = 14.

Besondere Merkmale: gestielte Rosetten und Blühstängel; langer Griffel; Blattnarben am untersten Stängelteil.

Ökologie: Kalk, auf Sanden, in 600 m Höhe; zusammen mit *Rosmarinus*, *Cistus* div. spec., *Erica multiflora*, *Ampelodesmos*, und *Pistacia lentiscus*; mit immergrünem Gebüsch.

Gesamtverbreitung: In Tunesien endemisch.

Gesehene Belege: Tunesien, Tunis, s.d. s.coll. [C]; – altioribus montis Djebel Zaghouan, 12.7.1854 Kralik L. 179 [BM, FI/Webb., G, W 0030547]; – Djebel Zaghouan, 13.4.1902 Cuénod A. [G]; – Djebel Zaghouan, 1883 Cosson M. [G]; – Djebel Zaghouan, NW-Flanke, Straße nahe Sattel, ca. 600 m, 19.4.1982 Poelt J. [GZU]; – Djebel Bargou, 23.5.1903 Murbeck S. [H]; – Djebel Meghila, 17.5.1887 Letourneux A. [C, FI]; – in cacumine montis Kalaa-el-Harrat., 1896 Murbeck S. [WU]; – Mittel, in monte Djebel Serdj, 9.6.1896 Murbeck S. [S]; – Mittel, in monte Dyr-el-Kef, 16.6.1896 Murbeck S. [BM].

Erysimum cheiranthoides L., Spec. Plant. 2: 661 (1753)

Lectotypus (POLATSCHKEK 1974): Beleg 837.6 des Linné Herbars [LINN!, Mikrophoto W!].

Lebensform: einjährig; **Pflanze** (blühend): 60–340 mm; (fruchtend): 300–1180 mm; **Stammaufbau:** einfacher Stängel; **Stängel:** rundlich; HT $\underline{2}+(3)$; ohne Tunika; **Stängelblätter:** dicht, zur Vollblüte unterste Blätter immer fehlend; Blattbüschel in den oberen Achseln; unterste zunglich und deutlich gestielt, mittlere und obere lanzettlich und \pm sitzend; weitbuchtig gezähnt bis gezähnt, obere auch ganzrandig; $19-72 \times 4-19$ mm; HT $(2)+\underline{3}+4+(5)$; **Blütenstand:** Traube mit 0–9 Bereicherungssprossen, zum Teil 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; Fruchstiel $6-12$ mm; HT $2+3$; Kelchblatt schmal eilanzettlich; $2-5 \times \pm 1$ mm; HT $2+3+((4))$; Kronblatt keilig; gelb bis dunkelgelb; $3-5 \times \pm 1$ mm; HT $3+4$; **Schote** $13-27 \times 1-1,5$ mm; Kanten nicht schwächer behaart; HT $3+4+5+((6))$; Griffel 0–0,5 mm, Narbe \pm sitzend; HT $3+4+5+((6))$; Narbe kopfig; Winkel 1: $75-90^\circ$; Winkel 2: $40-60^\circ$; **Same:** oval; $1,5 \times 0,6$ mm; graubraun; **Chromosomenzahl:** $2n = 16$.

Besondere Merkmale: im Verhältnis zum Fruchstiel kurze Schoten, fast waagrecht abstehende Fruchtstiele.

Ökologie: 50–1500 m; Straßenränder, Alluvionen, Seeufer, Waldränder, Bahnhöfe; segetal und ruderal; über Kalk.

Gesamtverbreitung: China, Japan, Kazachstan, Korea, Mongolei, Russland, Mitteleuropa, (Afrika), Europa, Amerika.

Gesehene Belege: Ägypten, regione nilotica, nei Campi massime negli Orti di Cairoa e del Delta verso Alessandria, 3.1867 Figari B. [FI].

Anmerkung: Synonyme und weitere Belege siehe POLATSCHEK (in Vorbereitung).

Erysimum cheiri (L.) CR., Class. Crucif. Suppl. 116 (1769)

≡ *Cheiranthus cheiri* L., Spec. Plant. 2: 661 (1753).

Lectotypus (SNOGERUP 1967): Beleg 839.12 des Linné-Herbars [LINN!, Photo W!].

Lebensform: ausdauernd, halbstrauchig; **Pflanze** (blühend): 130–450 mm; (fruchtend): 300–500 mm; **Stammaufbau:** Stängel vom unteren Drittel aus verzweigt, Hauptachse weiterwachsend, ohne Blütentrauben; häufig alte Blütenstängel vorhanden; **Stängel:** kantig; HT $\underline{2}$; verholzend, ohne Tunika; **Stängelblätter:** schopfig an den Sproßenden, darunter nur Blattnarben sichtbar; selten Blattbüschel in den Achseln; schmal verkehrt-eilanzettlich bis lanzettlich, spitz bis zugespitzt, nur unterste deutlich gestielt; ganzrandig, selten im vorderen Blattdrittel ein Zähnchenpaar; $27-100 \times 4-10$ mm; HT $\underline{2}$; **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; Fruchstiel $8-10$ mm; HT $\underline{2}$; Kelchblatt eilanzettlich; $8-10 \times 2-3$ mm; oft purpurn überlaufen, HT $\underline{2}$; Kronblatt spatelig; orangegelb; $12-20 \times 5-7$ mm; HT $\underline{2}$; **Schote** $45-65 \times 2,8-4$ mm; zweiseitig zusammengedrückt; deutlich vom Fruchstiel abgesetzt; HT $\underline{2}$; Griffel $1,8-2,8$ mm; HT $\underline{2}$; Narbe eingedellt bis deutlich zweilappig; Winkel 1: $10-20^\circ$; Winkel 2: $10-20^\circ$; **Same:** länglich-oval, $2,5-4 \times 1,5-3$ mm; braun; **Chromosomenzahl** (zahlreiche Zählungen aus Europa): $2n = 12$.

Besondere Merkmale: Kulturformen können bis zu braunviolett fast alle Farben aufweisen;

Ökologie: ausschließlich aus der Kultur entsprungen; auf Burg- und Ruinen-Mauern an vielen Orten seit Jahrhunderten eingebürgert, ebenso in Ortsnähe vor allem in Kalkfels-spalten gut gedeihend.

Gesamtverbreitung: Wird als Kultivar in der gesamten nördlichen Hemisphaere gepflanzt und kommt als Kulturflüchtling vor, ist an vielen Stellen, sowohl am Gemäuer alter Bauten als auch an Felshängen in Ortsnähe eingebürgert. Ob diese Art auch derzeit in Afrika und Malta vorkommt, ist unklar, da es keine aktuellen Belege gibt.

Gesehene Belege: **Algerien**, hab. in ditione urbis Alger, loco dicto Kouba, s.d. M. Gandoger, Fl. Algeriensis exs. 198 [PRC];

Malta, 3.4.1904 Sterneck A. 11 [PRC].

Anmerkung: Synonyme und weitere Belege siehe POLATSCHKE (in Vorbereitung).

2. *Erysimum* in Zypern

Erysimum kykkoticum HADJIKYRIAKOU & ALZIAR in Biocosme Mésogéen, Nice, 15: 243–251 (1998–1999)

Holotypus: Cyprus, Troodos mountains, Xeros valley, Yerakies, Argakin tou Pissokremmu, 350–450 m, 4. 4. 1999 G. Hadjikyriakou A-243, A-8756 [JBVN!, isotypus JBVN!].

Lebensform: ausdauernd, halbstrauchig; **Pflanze** (blühend): 90 mm; (fruchtend): 150–700 mm; **Stammaufbau:** basal verzweigt, mit gestielten Blattrosetten und Blühsprossen ähnlich *Erysimum cheiri*; **Stängel:** bogig aufsteigend, rund; ohne Tunika, aber mit auffälligen Blattnarben!; Rosetten (ohne Blütenstängel) vorhanden, gestielt; Rosettenblätter spatelig, sehr lang gestielt, 10–20 mm; ganzrandig; 16–30 × 2,5–5 mm; HT 2; **Stängelblätter:** an der Basis rosettig gedrängt, oberhalb locker mit Blattbüscheln; spatelig bis breitlanzettlich, deutlich gestielt; ganzrandig; 28–35 × 4–7 mm; HT 2; **Blütenstand:** Trauben ohne Bereicherungssprosse, extreme Streckung während des Fruchtens; **Blüten:** 10–35; Blütezeit Mitte III bis Mitte V; Antheren und Filamente kahl; Blütenstiel 4–5 mm; Fruchtsiel 6–8 mm; HT 2; Kelchblatt eilanzettlich; (5,5–) 6–8 (–8,5) × 1,5–2,3 mm; HT 2+(3); Kronblatt keilförmig; gelb; (9,5–) 12,5–14 (–15) × 1,5–2 mm; HT 2+(3); **Schote** (27–) 45–70 (–95) × 1,5 mm; zweiseitig zusammengepreßt; HT 2; Griffel (0,8–) 1,5–2(–3) mm; HT 2+3; Narbe punktförmig bis schmal kopfig; Winkel 1: 30–40°; Winkel 2: 10–25°; **Same:** oval-länglich mit häutigem Anhängsel an der Spitze, 4–4,5 × 1,2–1,5 mm; braun; **Chromosomenzahl:** 2n = 14.

Besondere Merkmale: Blätter extrem lang gestielt, gestielte Rosetten, Blattnarben am Stängelgrund.

Ökologie: über Kalk zwischen 350 und 450 m Meereshöhe; Wächst zusammen mit *Pinus brutia*, *Quercus alnifolia*, *Acer obtusifolium*, *Laurus nobilis*, *Rhus coriaria*, *Callicotome villosa*, *Cistus creticus*, *C. salviifolius* und *Arabis purpurea*.

Gesamtverbreitung: Auf Zypern endemisch.

Anmerkung: POLATSCHKE unpubl.: 2n = 14.

Gesehene Belege: **Zypern**, Yerakies tou Pissokremmu, vallée du Xeros, 450 m, 4.4.1999 Hadjikyriakou G. 8757 [JBVN]; – Argakin tou Pissokremmu, Kiláda Xeroú, 450 m, 19.7.1998 Hadjikyriakou G. 3637 [JBVN],

W 2003-03137], ★ 2n = 14; – Argakin tou Pissokremmu, Kiláda Xeroú, 450 m, 10.4.1998 Hadjikyriakou G. 3111 [JBVN]; – Argakin tou Pissokremmu, Kiláda Xeroú, 450 m, 9.3.1998 Hadjikyriakou G. 2975 [W 2003-03137].

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

Lectotypus (POLATSCHKEK 1974): Nr. 837 des LINN-Herbars [LINN!, Photo W!].

Lebensform: einjährig; **Pflanze** (blühend): 40–330 mm; (fruchtend): 90–470 mm; **Stammaufbau:** einfacher Stängel, an den Blattknoten abbiegend, selten an der Basis verzweigt; **Stängel:** rund; 2+(3); ohne Tunika; **Stängelblätter:** locker, Blattbüschel nur in den oberen Achseln; breitlanceolatisch bis linealisch, untere bis mittlere gestielt; untere seicht-weitbuchtig gezähnt bis fiederlappig, obere gezähnt bis ganzrandig; 9–70 × 1–13 mm; HT 2+3+(4); **Blütenstand:** Traube mit 2–8 Berührungssprossen 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; HT 2+(3); Kelchblatt schmal eilanzettlich; 3–6 × ± 1 mm; HT 2+3; Kronblatt keilig; hellgelb bis gelb; 6–8 × ± 1 mm; HT 2+3; **Schote** 30–95 × 1 mm; vierkantig mit leichten Einschnürungen; HT 2+3+(4); Griffel 0,5–1 (–1,5) mm, nicht abgestutzt; HT 2+3+(4+5); Narbe kopfig bis schwach eingedellt; Winkel 1: 90°; Winkel 2: 90°; **Same:** oval, 1 × 0,5 mm; braun; **Chromosomenzahl:** 2n = 16.

Besondere Merkmale: Schoten im 90°-Winkel abstehend.

Ökologie: 1100–5300 m, meist segetal; mit dem Ackerbau auf der nördlichen Halbkugel zirkumpolar verschleppt. Meist segetal; Weingärten-Bereich; im offenen *Pinus nigra*-Wald.

Gesamtverbreitung: Belarus, Indien, Kashmir, Pakistan, Russland, Tadjikistan, Ukraine, Usbekistan, im Vorderen Orient, Mittel- und N-Europa, Zypern.

Gesehene Belege: **Zypern**, M. Troodos juxta „Olympus Camp Hotel“, 17.6.1939 Lindberg H. [H, K, LD, S, W 1949-06424]; – Troodos, 1860 m, 1.5.1962 Meikle R. 2773 [C, K, W 1971-22013]; – ad Prodromo, 12.5.1862 Kotschy Th. 711 [B, JE, K, W 0026762]; – pr. Prodromo in mte Troodos, 28.6.1880 Sintenis P. & Rigo 845 [K, LD, PR, S, WU]; – SE Khionistra, 2000 m, 17.7.1938 Kennedy E. 1223 [K].

Anmerkung: Synonyme und weitere Belege siehe POLATSCHKEK (in Vorbereitung).

Danksagung

Besonderer Dank gilt allen Kuratoren, die die Ausleihen aus ihren Sammlungen unterstützten, Sigurd Fröhner (Dresden) für mehrfache Mithilfen und Alexander Kostka für die so wichtige Begleitung bei der Computer-Aufnahme. Für Aufsammlungen danke ich F. Ehrendorfer (Wien) und H. Teppner (Graz). Meinem Kollegen E. Vitek danke ich für die große Hilfe bei der End-Redaktion dieses Beitrages.

Literatur

- ANCHEV M. & POLATSCHKEK A., 2006: The genus *Erysimum* (Brassicaceae) in Bulgaria. – Ann. Naturhist. Mus. Wien, B, 107: 227–273.
- DJERDJOUR B. & GUITTONNEAU G., 1977: [Chromosomenzählungen]. – In: LÖVE A. (ed.): IOPB Chromosome number reports LVI. – Taxon 26: 269.
- FAVARGER C., 1972: Nouvelle contribution à l'étude cytologique du genre *Erysimum* L. – Ann. Sci. Univ. Besançon, Bot. 12: 49–56.

- FAVARGER C., 1980: Un exemple de variation cytogéographique: Le complexe de l'*Erysimum grandiflorum-sylvestre*. – Anales Inst. Bot. Cav. 35: 361–393.
- FAVARGER C. & Galland N., 1982: Contribution a la cytotaxonomie des *Erysimum* vivaces d'Afrique du Nord. – Bull. Inst. Scient. Rabat 6: 73–87.
- FAVARGER C., GALLAND N. & KÜPFER P., 1979 (“1980”): Recherches cytotaxonomiques sur la flore orophile du Maroc. – Naturalia Monspel. 29: 1–64.
- GALLAND N., 1988: Recherche sur l'origine de la flore orophile du Maroc, étude caryologique et cytogéographique. – Trav. Inst. Sci. Univ. Mohammed V., Sér. Bot. (Rabat) 35: 1–168.
- POLATSCHKEK A., 1979: Die Arten der Gattung *Erysimum* auf der Iberischen Halbinsel. – Ann. Naturhist. Mus. Wien 82: 325–362.
- POLATSCHKEK A., 2008: *Erysimum* (Brassicaceae): 15 neue Arten aus Europa, N-Afrika und Asien. – Ann. Naturhist. Mus. Wien, B, 109: 147–165.
- POLATSCHKEK A., 2010: Revision der Gattung *Erysimum* (Cruciferae): Teil 1: Russland, die Nachfolgestaaten der USSR (excl. Georgien, Armenien, Azerbaidzan), China, Indien, Pakistan, Japan und Korea. – Ann. Naturhist. Mus. Wien, B, 1119: 181–1275.
- POLATSCHKEK A., 2011: Revision der Gattung *Erysimum* (Cruciferae), Teil 2: Georgien, Armenien, Azerbaidzan, Türkei, Syrien, Libanon, Israel, Jordanien, Irak, Iran, Afghanistan. – Ann. Naturhist. Mus. Wien, B, 112: 369–498.
- POLATSCHKEK A., 2012: Revision der Gattung *Erysimum* (Cruciferae), Teil 3: Amerika und Grönland – Ann. Naturhist. Mus. Wien, B, 113: 147–165.
- POMEL A.N. 1874: Nouveaux matériaux pour la Flore Atlantique. – Bull. Soc. Climatol. Alger 11: 1–399.