



CHARAKTERISTISCHE AUSDAUERENDE ARTEN DER GATTUNG *CERASTIUM* IM SÜDÖSTLICHEN TEIL VON SLAVKOVSKÝ LES (KAISERWALD, TSCHECHISCHE REPUBLIK) UND DIE PROBLEMATIK DER ART *CERASTIUM ALSINIFOLIUM*

Miloslav Toman

Kpt. Nálepky 7, 400 01 Ústí nad Labem, Czech Republic

Received November 29, 2001

Accepted January 6, 2003

A b s t r a c t. Altogether 23 samples of perennial species of the genus *Cerastium*, collected nearby the municipalities of Bečov nad Teplá, Nová Ves, Kladská, Mariánské Lázně and Teplá in the south-western part of the Slavkovský Les mountains were cultivated and examined. According to the results obtained the name *Cerastium alsinifolium* TAUSCH belongs to an isolated *Cerastium* population of high rocks and their surroundings at the railway station of Louka u Mariánských Lázní. *Cerastium kablikianum* WOLFNER, so far commonly referred as the synonym of *C. alsinifolium*, represents a full species distributed locally in the studied area. Another highly variable and very rarely fertile *Cerastium* population growing on serpentines and in their surroundings was described as *C. caesareosylvaticum* sp. n. and data on its intraspecific variation are given.

■ *Cerastium*, taxonomy, Mariánské Lázně, Czech Republic.

Z u s a m e n f a s s u n g. In den Jahren 1994 – 2002 wurden ausdauernde Arten der Gattung *Cerastium* zwischen den Gemeinden Bečov a.d. Teplá-Nová Ves- Kladská- Mariánské Lázně und Teplá im südwestlichen Teil des Slavkovský les (Kaiserwald) auf Grund einer vergleichenden Kultur von 23 Proben erforscht. Es wurde bei der Forschung festgestellt, daß der Name *Cerastium alsinifolium* TAUSCH einem geographisch isolierten bei den hohen Felsen in der Nähe der Eisenbahnhaltestelle Louka bei Mariánské Lázně vorkommenden Schwarm gehört. *C. kablikianum* WOLFNER, bisher gewöhnlich mit *C. alsinifolium* identifiziert, stellt in der Wirklichkeit eine gut charakterisierte, inselartig im Gebiet verbreitete Art dar. Auf den Serpentiniten und in ihrer Umgebung kommt eine sehr variable und nur sehr selten fruchtbare Population vor. Ihr Grund ist einerseits ein Komplex der arktischen und alpinen Arten, andererseits *C. kablikianum*. Weil dieser Komplex bisher keinen gültigen Namen trägt, wurde es hier als *C. caesareosylvaticum* benannt.

■ *Cerastium*, taxonomische Revision, Mariánské Lázně, Tschechische Republik.

EINFÜHRUNG

Bei der zöologischen Bearbeitung der Serpentiniten des Waldes Slavkovský (Kaiserwald) bei Mariánské Lázně (Marienbad) in Böhmen (Müller-Stoll et Toman 1984) sind wir auf die Schwierigkeiten mit der Taxonomie der auf den Serpentiniten und in ihrer Umgebung wachsenden Population der Gattung *Cerastium* gestoßen. Diese Population wird bisher üblicherweise als *C. alsinifolium* benannt. Ihre gewöhnlich angegebene Differenzialmerkmale in der Kelchlänge, Kronenlänge, Kapsellänge, Verteilung der Stengel auf der Erde und Form der Verästelung der Stengel haben wir nicht beobachtet. Die Blüten in der Population auf den Serpentiniten waren durchschnittlich ein wenig kleiner. Es

kamen aber auch solche Exemplare vor, die ähnliche große Blüten hatten, wie es bei *C. arvense* üblich ist. Die Erfahrungen aus einigen xerothermen Fundorten des *C. arvense* zeigten, daß auch *C. arvense* manchmal kleinere Blüten haben kann. Die kleinblütigen Pflanzen haben bei *C. arvense* ähnlich wie bei Hornkraut auf den Marienbader Serpentiniten ungenügend entwickelte Staubblätter. Deshalb es ist notwendig gewesen die Frage lösen, ob es würde möglich auch *Cerastium* auf dem Serpentin bei Marienbad nur für eine Xeromorphose (Serpentinomorphose) halten. Diese Möglichkeit ist z.B. bei Dostál (1950) vorausgesetzt.

Im Gelände wurde eine, in der Literatur bisher nicht angegebene, sehr beschränkte Fruchtbarkeit der auf den Serpentiniten und in ihrer Umgebung wachsenden Population der Gattung *Cerastium* festgestellt. Grundt, Borgen und Elven (1999) erklären die Frage der Unfruchtbarkeit bei den Populationen von *C. cf. alpinum* auf dem Kalkstein und ultramaphischen Gesteinen im Norwegen im Zusammenhang mit der Befruchtungweise der Blüten. Ihre Beobachtungen beantworten aber nicht die Frage, ob die Unfruchtbarkeit einen Charakter der Ökomorphose hat (cf. Proctor et Woodell 1975) oder ob es sich um eine genetische Erscheinung handelt. Eine wichtige Angabe unserer Arbeit war, den Charakter der Unfruchtbarkeit der *Cerastium*-Population auf den Serpentiniten bei Mariánské Lázně festzustellen.

Es war auch notwendig, die Frage der bisher unklaren taxonomischen Identität von *C. kablikianum* zu lösen.

METHODEN

Der Schwerpunkt der Arbeit liegt im Kultivationsversuch. Die Kultivation wurde im Garten des Verfassers in Budyň nad Ohří, Školská 331 (Bodenanalyse bei Toman 1986, S. 74) durchgeführt.

Als Aufgabe der experimentellen Auspflanzungen haben wir bestimmt, Wachstum der aus unterschiedlichen ökologischen Bedingungen abgenommenen Einzelexemplare des Hornkrauts, unter konkurrenzlosen Bedingungen und auf einem anderen als serpentinschen Untergrund überprüfen. Wir wollten die Variabilität der Arten von Marienbad grob erfassen, die Entwicklung der Merkmale während der Vegetationsperiode beschreiben und die Unklarheiten die in der Einführung zu dieser Arbeit erwähnt waren, erklären.

Die Proben, begründet mit den isolierten Sprossen, wurden in einem Abstand von 1 m voneinander ausgepflanzt. Wegen dem festgestellten schnellen Wuchs der Büschel, ist es notwendig gewesen, die die Stauden in Herbst jedes Jahr reduzieren.

Mehrjährige Betrachtungen auf Plätzen mit verschiedener Beschattung ermöglichten den Ausmaß des ökologischen Einflusses auf die Morphologie der Arten klären. Wir könnten auch die Saisonentwicklung der Arten bewerten. Bei der Kultivation wurden auch möglichst unter denselben Bedingungen parallel gepflanzte Arten untereinander verglichen.

Den Versuch mit der Fortpflanzung haben wir auf einem stark steinigem Untergrund mit zwei aus dem Fundort Křížky am 30. 6. 1994 abgenommen Sprossen begonnen. Diese und alle weitere Auspflanzungen wurden mit Erwerbung neuer Erkenntnisse und mit Entwicklung der Arbeitshypothesen über die Beziehungen in den Populationen nach und nach ergänzt.

Im Sommer 1995 haben wir also einen Teil der entstandenen Stauden auf die tiefe humöse Boden umgepflanzt. Hier, befreit von Konkurrenz, zeigte sich die Art als unüblich vital. Deshalb haben wir auf dieser Stelle alle weitere Varianten des Versuches durchgeführt. Die letzte Form des Versuches wurde im Jahre 1997 begründet und im Laufe der Jahre 1998–2001 bewertet.

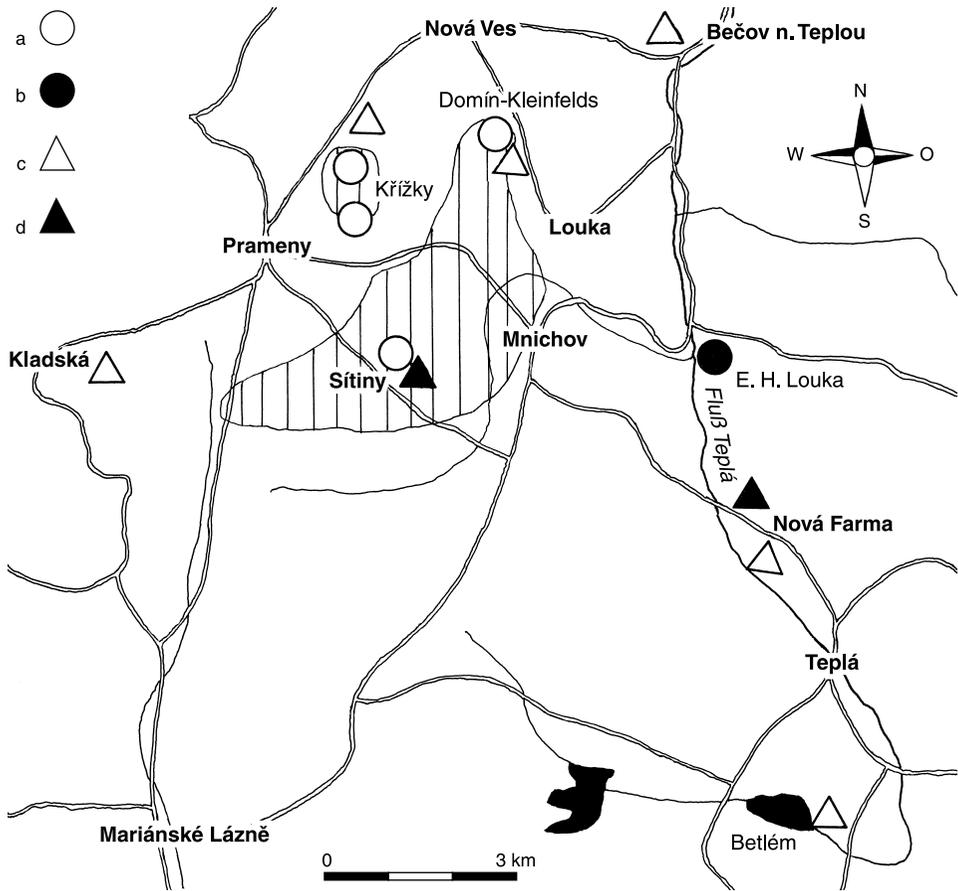


Abb. 1. Die Stellen der Abnahmen der Proben. Doppelte Linien – ausgewählte Straßen. Einfache Linien – Bäche und Fluß Teplá. A – Fundorte des *C. caesareosylvaticum*. B – Fundort des *C. alsinifolium*. C – Fundorte des *C. kablikianum*. D – Fundorte des *C. arvense*.

Die durchschnittlichen Werte im Text und in den Tabellen sind durch eine Kombination der Angaben aus den Jahren 1998 und 1999 entstanden. Bei den Blütenteile und Hochblättern wurden immer 30 Fälle bewertet, darunter wieder eine Hälfte aus dem Jahr 1998 und eine Hälfte aus dem Jahr 1999. Aus jedem Blütenstand haben wir je eine Blüte stichprobenweise abgenommen und gemessen. In den Jahren 2000 und 2001 haben wir die Dauerhaftigkeit der Änderungen untersucht.

Die Art aus den Serpentiniten hat eine sehr große Amplitude des Beginns der Blütezeit (12.4. bis 6.5.). Deshalb war es nicht möglich, alle Messungen in den einheitlichen Terminen zu nehmen.

Die Bearbeitung haben wir mit einer Durchforschung in der Umgebung von Mariánské Lázně begonnen und mit statistischen Durchforschung im Jahre 2002 beenden. Die Typenexemplaren der neuen Taxa wie auch das weiteres Material zu dieser Arbeit, insgesamt 144 Belegen, sind in den Herbarien des Nationalen Museums in Průhonice bei Praha hinterlegt.

Tabelle 1. Ökologie und Morphologie der Blüten bei den kultivierten Beständen des *Cerastium caesareosylvaticum*

Taxonomie Fundort	Ökotyp der Abnahme	Kelchlänge (mm)	Kronenlänge (mm)	Verhältnis Kronenlänge: Kelchlänge	Staubbeutelänge (mm)		Anzahl der Blüten im Blütenstand	Aufblühen 1999 (erste 5 Blüten)
					3. 5. 1998	20. 6. 1998		
<i>f. caesareosylvaticum</i> subf. <i>caesareosylvaticum</i>								
Křížky (1994)	Steinboden	4,51	9,38	2,08	0,88	–	1–7	30. 4.
(1997)	Steinboden	4,92	9,77	1,99	0,62	–	1–5 (–13)	7. 5.
SO von Křížky (1996)	Felsblöcke	5,47	9,72	1,77	0,83	–	(3) –5–10 (–15)	1. 5.
(1997)	Steinboden	5,33	11,18	2,09	0,71	–	1–7	30. 4.
Domin–Kleinfels	Steinboden	4,64	8,17	1,76	0,51	0,42	5–15 (–20)	12. 4.
Sítiny, Waldweg	tiefere Böden	4,36	7,73	1,77	0,54	0,38	5–35	30. 4.
Straßengrube	tiefere Böden	4,89	7,82	1,60	0,53	0,31	5–15	22. 4.
subf. <i>eglandulosum</i>								
Sítiny, Wiesenweg	tiefere Böden	4,79	8,36	1,75	0,80	–	3–10 (–15)	25. 4.
Straßengrube	tiefere Böden	5,03	8,94	1,77	0,74	–	3–18	25. 4.
<i>f. pseudocerastoides</i> SO von Křížky	kleine Sümpfe am Rand des Baches	5,00	8,82	1,77	–	0,40	(2) –5–7 (–14)	6. 5.
<i>f. pseudoregelii</i> Křížky	seichte Gipfel	4,39	6,47	1,47	–	0,24	(1) –3 (–5)	4. 5.
<i>f. pseudouniflorum</i> Domin–Kleinfels	seichte Gipfel	4,09	8,92	2,18	0,71	–	1–7 (–10)	16. 4.

MATERIAL

Kultiviert wurde vor allem die spezifische Population aus den Serpentiniten und ihrer Umgebung aus Kaiserwald. Diese Art wurde bisher als *C. alsinifolium* genannt. In der Kap. „*Cerastium alsinifolium*“ haben wir aber dargelegt, daß die Name *Cerastium alsinifolium* einer spezifischen Population aus den nicht serpentinitischen (amphibolitischen) hohen Felsen und Alluvien bei der Eisenbahnhaltestelle Louka bei Mariánské Lázně gehört. Deshalb haben wir der Population auf den Serpentiniten Kaiserwaldes einen neuen Namen, *C. caesareosylvaticum*, gegeben.

C. caesareosylvaticum wurde in unseren Versuchen mit zwölf Proben (Fundorte im Gelände siehe in Tab.1 und 3) dokumentiert. *C. alsinifolium* aus den nicht serpentinitischen (amphibolitischen) hohen Felsen und Alluvien bei der Eisenbahnhaltestelle Louka bei Mariánské Lázně, wurde mit drei Proben überprüft. Die Proben sind im Kap. „*Cerastium alsinifolium* - Abnahme der Proben“ beschrieben.

Sechs Proben entstanden aus den Populationen des *C. kablikianum*. Es handelt sich um die typische Art der tieferen Böden bei Marienbad. Sie wurden aus folgenden Fundorten kultiviert: aus dem Hang gegenüber dem Bahnhof Bečov nad Teplou, aus dem Fuß des Domin–Kleinfels, aus dem Straßengraben bei der Straße zwischen Nová Ves und Prameny, aus den Hängen bei der ehemalige Mühle bei der Siedlung Nová Farma bei Teplá

(bei der nördlichen Abbiegung zur Rankovice aus der Straße Teplá – Popovice), aus dem Abfluß des Betlem Teiches und von der Gemeinde Kladská.

In das Experiment wurden auch vier Vergleichsproben des *C. arvense*, aus dem Gemeinden Nová Farma bei Teplá und aus Sítiny aus der Umgebung von Mariánské Lázně und weiter von Ústí nad Labem und von Budyň nad Ohří, eingegliedert. Die Populationen aus dem Bereich von *C. vulgare* haben wir nicht untersucht.

Die Fundorten der Probenabnahmen aus der Umgebung von Mariánské Lázně sind auf der Abb. 1 dargestellt.

ERGEBNISSEN

Cerastium alsinifolium TAUSCH 1828 Syll. Pl. Nov. Ratisb. 2: 243, 1828, non auct. bohemicum

Originalbeschreibung der Art *Cerastium alsinifolium*.

Der Name *C. alsinifolium* ist heute gewöhnlich mit den Populationen, die auf den Marienbader Serpentiniten wachsen, identifiziert. Einige Merkmale zeugen aber dafür, daß die Art nicht an Hand der auf Marienbader Serpentiniten wachsenden Population, wie man generell voraussetzt, sondern an Hand der Population aus den amphibolitischen Felsen bei der Eisenbahnhaltestelle Louka bei Mariánské Lázně beschrieben wurde. Das folgt vor allem aus dem Protolog der Art. Für die Beurteilung dieser Tatsache führen wir hier die Originalbeschreibung der Art (Tausch 1828):

C. alsinifolium capsulis cylindricis, curvatis, calyce duplo longioribus; caulibus filiformibus, repentibus, apice pilosis, foliis lanceolato-spathulatis, crassiusculis, glaberrimis, pedunculis terminalibus, subternis, petalis calyce duplo longioribus. Hab. in rupestribus Bohemiae ad Einsiedel. Inter omnia, quae nosco, *C. carinthiaco* quondem modo affine.

Wolfner (1854 S. 150) veröffentlichte einen Brief von Kablik mit der Information von Tausch, daß der Beleg des *C. serpyllifolium* im Otts (1851) Catalogus Nr. 253 in Wirklichkeit der Art *C. alsinifolium* gehört. Der Otts Catalogus registriert die Belege im Tauschen Herbarium Florae Bohemicae. Aus dem Brief von Tausch (in Wolfner l.c.) folgt, daß I.F.Ott die Änderung des Namens ohne Bewußtseins Tauschs Wissens machte. Man muß also diesen Namen weiterhin als *C. serpyllifolium* I.F.OTT (Catal. Herb. Fl. Bohem. 10, 1851) nom. nudum non WILLD. nec BIEB. führen.

Wolfner (1854) hat den Beleg 253 aus dem Tauschen Herbarium Florae Bohemicae ausführlich untersucht. Er hat ihn im Jahre 1854 als *C. tauschianum*, später (1856) wieder als *C. alsinifolium* angeführt und im beiden Fällen mit gleicher Beschreibung wie folgt charakterisiert: Caule ramoso, divaricato, prostrato; ramis floriferis sterilibusque dense foliosis, glaberrimis; floribus terminalibus subsolitariis, binis vel ternis; pedicellis pilosis, defloratis curvatis, petalis calyce duplo longioribus; sepalis ovatis, apice obtusis, margine late membranaceis; foliis in axillis fasciculatis, inferioribus lanceolatis, acutis, crassiusculis, densis, glaberrimis, bracteis subherbaceis pilosis; capsulis cylindricis curvatis, calyce duplo longioribus. Habitat prope Einsiedel in Bohemia.

Wolfner (1854) hat die Beschreibung noch mit folgenden Bemerkungen begleitet:

Unterscheidet sich von *C. ovatum* HOPPE: 1. Durch die fast wirtliggestellten zahlreichen Blätterbüschel der blühenden und unfruchtbaren Stengel (etwas ähnliches findet sich bei *C. laricifolium* VILL.; hier sind aber die Blätter linearisch und die Deckblätter breittrockenhäutig). 2. Die Deckblätter sind kaum mit einem häutigen Rande umgeben.

Tabelle 2. Morphologie der Stengelteile bei den kultivierten Beständen von *Cerastium caesareosylvaticum* f. *caesareosylvaticum*.

Taxonomie Fundort	Höhe des Stengels (cm)	Behaarung der behälterten Stengelteile	Behaarung des Blütenstandes	Hautrand auf den niedrigsten Hochblätter
subf. caesareosylvaticum				
Křížky (1994)	10–20	kahl bis dicht borst.	dicht beidenhaarig	schmal bis breiter
(1997)	5–17 (–20)	dicht borstenhaarig	dicht drüsenhaarig	schmal, spitzig
SÖ von Křížky (1996)	9–15	kahl bis dicht borst.	dicht beidenhaarig	breiter
(1997)	10–20 (–25)	kahl bis dicht borst.	dicht beidenhaarig	breit
Domin-Kleinfels	(10)–13–20 (–25)	dünn bis dicht borst.	dicht beidenhaarig	breit, zugespitz
Sítiny, Waldweg	(8)–10–20 (–30)	dicht borstenhaarig	dicht beidenhaarig	kein bis breit
Straßengrube	5–15 (–25)	dicht borstenhaarig	dicht beidenhaarig	eng bis breit
subf. egladulosum				
Sítiny, Wiesenweg	7–15 (–30)	dicht borstenhaarig	dicht borstenhaarig	auf der Spitze, schmal
Straßengrube	10–20	kahl bis dicht borstenhaarig	dünn bis dicht borstenhaarig	breit mit auffällig stumpfgen Beendung

Tabelle 2. Erste Fortsetzung.

Taxonomie Fundort	Behaarung auf den niedrigsten Hochblätter	Form der Blätter
subf. caesareosylvaticum		
Křížky (1994)	dicht borstenhaarig	schmal lanzettlich bis lanzettlich
(1997)	beidenhaarig, Rand lange Borstenhaare	linien-lanzettlich bis breit lanzettlich
SÖ von Křížky (1996)	Rand dicht borstenh.	lanzettlich, obere bis eiförmig
(1997)	dicht borstenhaarig	lanzettlich bis keilförmig
Domin-Kleinfels	drüsenhaarig Rand lange Borstenhaare	lanzettlich bis oval-lanzettlich
Sítiny, Waldweg	dicht beiderhaarig	breit lanzettlich
Straßengrube	dichte und lange Borstenhaare	lanzettlich, zungenförmig bis oval
subf. egladulosum		
Sítiny, Wiesenweg	dichte Borstenhaare	lanzettlich
Straßengrube	untere Hälfte dünn bis dicht bewimpert	oval-lanzettlich bis oval, mäßig sukkulent

Tabelle 2. Zweite Fortsetzung.

Taxonomie Fundort	Große der Blätter (mm)	Behaarung der Blätter
subf. caesareosylvaticum		
Křížky (1994)	2–5 × 10–20	kahl bis dicht borstenhaarig
(1997)	2–4 (–6) × 5–10 (–20)	Rand und obere Hälfte zerstreut borstenhaarig
SÖ von Křížky (1996)	3–7 × 10–18 (–30)	kahl bis mit auffällig langer Behaarung
(1997)	2–5 × 10–20 (–25)	kahl bis zerstreut borstenhaarig
Domin-Kleinfels	(2)–3–5 × 8–18 (–25)	Fläche dichte kurze, Rand lange Borstenhaare
Sítiny, Waldweg	3–6 × 5–15 (–20)	Fläche zerstreut, Rand dicht behaart
Straßengrube	3–5 (–7) × 9–17	sehr lange (bis 1 mm) dichte Behaarung. Die Pflanze deshalb mäßig grau
subf. egladulosum		
Sítiny, Wiesenweg	4–6 × 10–17	kahl bis zerstreut kurz borstenhaarig
Straßengrube	(3)–5–8 × 8–12 (–15)	am Rand, seltenere auf der Fläche zahlreiche lange Borstenhaare

3. Die Pflanze ist arnblütig, höchstens 3-blütig. Von *C. latifolium* und *C. alpinum*, denen es der Blüte und der Blätter nach nahe steht, unterscheidet sich durch den zarten sparrigsten Stengel und ebenfalls durch die Blätterbüschel.

Klassische Lokalität des *C. alsinifolium*.

Die klassische Lokalität des *C. alsinifolium* liegt nicht auf den Marienbader Serpentinitten, sondern auf den amphibolitischen Felsen und Alluvien bei der Eisenbahnhaltestelle Louka bei Mariánské Lázně. Aus diesem Fundort stammen auch die Belege in dem Tausches Herbarium Florae Bohemicae.

Tausch (1828) führt nämlich in der Beschreibung als die klassische Lokalität nicht die serpentinische Rauschenbacher (Rauschenbach = Sítiny) Heide an, sondern die Felsen bei Mnichov („Habitat in rupestribus Bohemiae ad Einsiedel“; Einsiedel = Mnichov bei Mariánské Lázně). Die Identifizierung mit der Rauschenbacher Heide ist erst die spätere Interpretation anderer Verfasser.

Die typischen Felsen sind auf der Rauschenbacher Heide sehr selten. Es kommen hier zumeist nur die mächtige Steine am oberen Rand der Serpentinithänge vor. Nur einige Gebilde nördlich von dem Objekt „U nimroda“ unweit von der Straße zwischen Mariánské Lázně und Prameny, Fundstelle Wolfstein, kann man für Felsen zu halten. Die dem Fundort nächste Gemeinde ist aber Prameny. Es ist möglich diese Felsen zum Prameny oder zu dem viel mehr bekannten und mehr zugänglichen Mariánské Lázně lokalisieren, jedoch nicht zu Mnichov.

Die hohen Felsen bei der Eisenbahnhaltestelle Louka bei Mariánské Lázně sind von einigen Gemeinden etwa gleich entfernt. Ausgesprochen bedeutsam davon ist Mnichov (Einsiedel), was auch die erste Gemeinde zwischen der Eisenbahnhaltestelle Louka bei Mariánské Lázně und Mariánské Lázně auf der Straße zwischen Karlovy Vary und Mariánské Lázně ist. Diese Straße stellte im Jahre 1828 und stellt bis heute die Hauptverbindung in der Umgegend vor.

Bei der Population von der Eisenbahnhaltestelle Louka bei Mariánské Lázně wurden alle charakteristischen Merkmale der Art gefunden, was für die Population der Serpentinitten und ihrer Umgebung nicht gilt. Durch Geländeforschung haben wir festgelegt, daß die Population von dieser Eisenbahnhaltestelle von anderen Populationen der großblütigen Cerastien durch eine geographische Lücke isoliert ist.

Abnahme der Proben für die Kultivation des *C. alsinifolium*.

Bei der Abnahme der Probe von *Festuca cinerea* subsp. *pallens* für die Analyse von *Festuca cinerea* agg. (Toman 1974) wurde auf den Hochfelsen bei Eisenbahnhaltestelle Louka bei Mariánské Lázně eine interessante großblütige Population der Gattung *Cerastium* bemerkt. Sie wuchs knapp oberhalb des Tunnels. In der Zeit der Forschung für die vorliegende Arbeit, wuchs die Art auf diesem Platz nicht mehr.

Auf den Felsen wurde im Jahr 1997 nur eine Staude der Gattung *Cerastium* entdeckt, und zwar nicht weit von der Eisenbahnstraße zwischen dem Wachhaus und der Eisenbahnbrücke in der Richtung zur Eisenbahnhaltestelle. Wir haben davon Sprossen abgenommen und auf der Sonne kultiviert. Gleichzeitig wurde auch das Exemplar, das auf dem Fußsteg von der Straße zur Eisenbahnhaltestelle wuchs, gesammelt und kultiviert. Im September 1998 wurde noch das Material aus einer anderen Eisenbahnbrücke zwischen dem Tunnel und dem Wachhaus ausgepflanzt. Im Herbst 1999 wurden Teile der Proben aller drei Typen auf eine neue Stelle im Halbschatten übertragen.

Wolfner's Blätterbüschel in den Achseln der Blätter auf dem klassischen Material von Tausch.

Aus dem angeführten folgt, daß Wolfner (1854, 1856) bei der Gattung *Cerastium* ein neues Differenzialmerkmal charakterisiert hat: auffällige Blätterbüschel in den Achseln der Blätter. Dies wurde ihm nur bei *C. alsinifolium* und *C. laricifolium* bekannt.

Dieses Merkmal ist aber nicht mit den „Knospen oder kurzen beblätterten Trieben in den Blattachseln“, wie es die europäischen Bestimmungsschlüssel angeben, identisch. In die Artengruppe mit „Knospen oder kurzen beblätterten Trieben in den Blattachseln“ kann man nämlich auch *C. arvensis* (siehe z.B. Bestimmungsschlüssel bei Jalas, Sell et Whitehead 1968) eingliedern. Wolfner hat gewiß *C. arvensis* ausführlich untersucht, aber von ihm angegebene Merkmal des *C. alsinifolium* hat er dort nicht festgelegt.

Das Merkmal „auffällige Blätterbüschel in den Achseln der Blätter“ haben wir in der Population von der Eisenbahnhaltestelle Louka bei Mariánské Lázně beobachtet. Es handelt sich um einen auffälligen Schopf der Blätter in den Blattachseln. Das Merkmal entsteht durch eine Verspätung der Entwicklung der Achse einer Sprosse im Vergleich zur Entwicklung der Blätter derselben Sprosse. So kommt es in der ersten Etappe der Entwicklung der Sprosse zu einer Situation, wenn auf den Nebenachsen Blätter angehäuft sind. Erst dann kommt es zur Verlängerung der Nebenachse und zur Ausweitung der Blätter.

Die Bildung dieses Merkmal ist namentlich für die Entwicklungsetappe charakteristisch, in welcher es zur Beginn der Verästelung der Stengel nach dem Abblühen kommt. Es wurde im Gelände, sowie in den Kulturen der Population von der Eisenbahnhaltestelle Louka bei Mariánské Lázně beobachtet, nicht aber in den Populationen aus den Marienbader Serpentiniten.

Bei *Cerastium* auf den Serpentiniten und ihrer Umgebung entstehen die Trieben mit dem apikalen Wuchs gerade aus kleinen Knospen in den Achseln der Blätter. Diese Tatsache, die wir bei unseren Versuchen beobachtet haben, ist z.B. auch bei Dostál (1989) betont. Dieser Verfasser gibt für die Art auf den Marienbader Serpentiniten an, daß die Pflanze „die Stengel ohne der Blätterbüschel in den Blattachseln“ (deutsche Übersetzung) haben. Auch Smejkal (1990) gibt für dieselbe Art an, daß „die Blätterbüschel in den Achseln zumeist fehlen“ (deutsche Übersetzung). Dieses Merkmal ist für die Art sogar spezifisch. Das dokumentiert wieder sehr sichtlich die Unterschiedlichkeit zwischen *C. alsinifolium*, für welches, nach dem klassischen Material, die Blätterbüschel in den Blattachseln charakteristisch sind, und dem serpentinischen Typ.

Habitus des *C. alsinifolium*.

Kein der kultivierten Exemplare aus den Serpentiniten hat einen Ausschnitt der mitteleuropäischen Arten der Gattung *Alsine*, damit es möglich würde mit ihm das Tausches Epitheton „*alsinifolium*“ motivieren. Im Gegensatz dazu erinnert der Habitus der bei der Eisenbahnhaltestelle Louka bei Mariánské Lázně gesammelten und auf der sonnigen Stelle kultivierten Exemplare mit ihrer Stengeln mit dicht stehenden, kurzen, lanzettlichen oder keilförmigen Blättern, oberhalb derer die längeren blühenden Sprossen mit weißen Blüten hervortreten (Abb. 2) erinnern an mehrere mitteleuropäische Arten der Gattung *Alsine* (*A. verna*, *A. laricifolia*, *A. austriaca*, *A. villarsii* etc.). Ähnlich ist es möglich vorzusetzen, daß auch die unrichtige Änderung des Namens bei OTT (1851 *C. serpyllifolium*) eine Reaktion auf die Tatsache ist, daß sich der Habitus der Art zur Fruchtzeit in das Gebilde von *Thymus marschallianus* ändert. Die letztgenannte Art zählte man in der Mitte des 19. Jahrhunderts gewöhnlich zu *Thymus serpyllum* (Abb. 3). Wolfner's (1854, 1856) Beschreibung des Beleges dokumentiert, daß der Beleg in dem Tausch'en Herbarium Florae Bohemicae, von I.F.Ott (1851) benannt, aus der Fruchtzeit stammt.

Abweichungen der Artbeschreibung bei Tausch (1828), Wolfner (1854, 1856) und der kultivierten Pflanzen.

Wenn man das Protolog des *C. alsinifolium* von Tausch (1828 und sec. Wolfner 1852, 1854 und 1856) mit den in zweiten Jahr kultivierten Exemplaren von der Eisenbahnhalt-

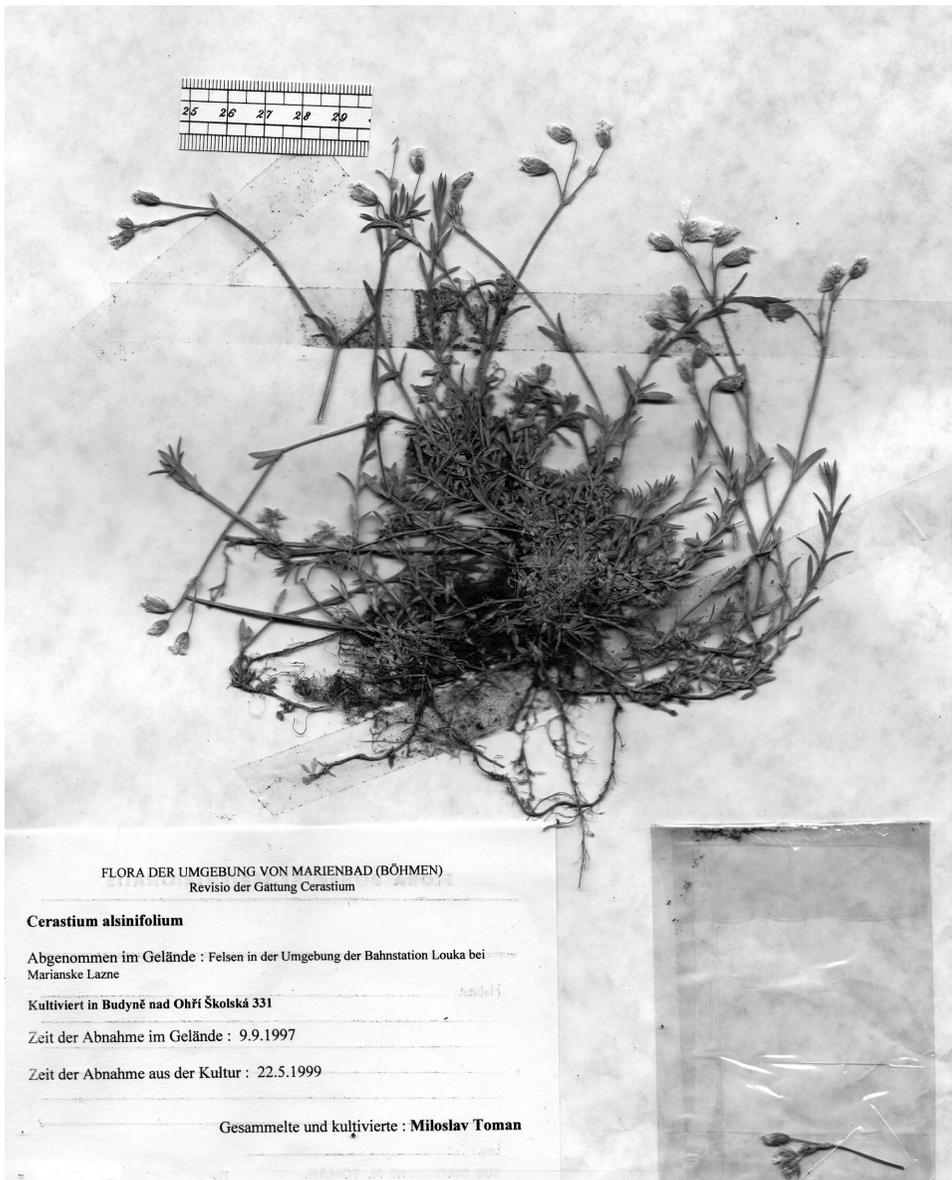


Abb. 2. *Cerastium alsinifolium*, das blühende Exemplar aus der Sonne (Kultur, 22. 5. 1999). Die Blätterbüschel sind noch nicht gebildet. Die Pflanze ist den Arten der Gattung *Alsine* ähnlich.

testelle Louka bei Mariánské Lázně vergleicht, kann man schließen, daß sich das Protolog von *C. alsinifolium* auf zwei Formen aus der Variabilität der Population beziehen.

In der Beschreibung ist die Blütenzahl als 1–3 angegeben. Die im zweiten Jahr kultivierten Exemplare haben aber (1)–3–6 Blüten. Dieser geringe Unterschied ist durch spezifische Ökologie der Felsen erklärbar. Auch *C. arvense*, das auf den Felsen im Böhmisches Mittelgebirge wächst, hat weniger Blüten als die Populationen auf den tiefen Böden. Die

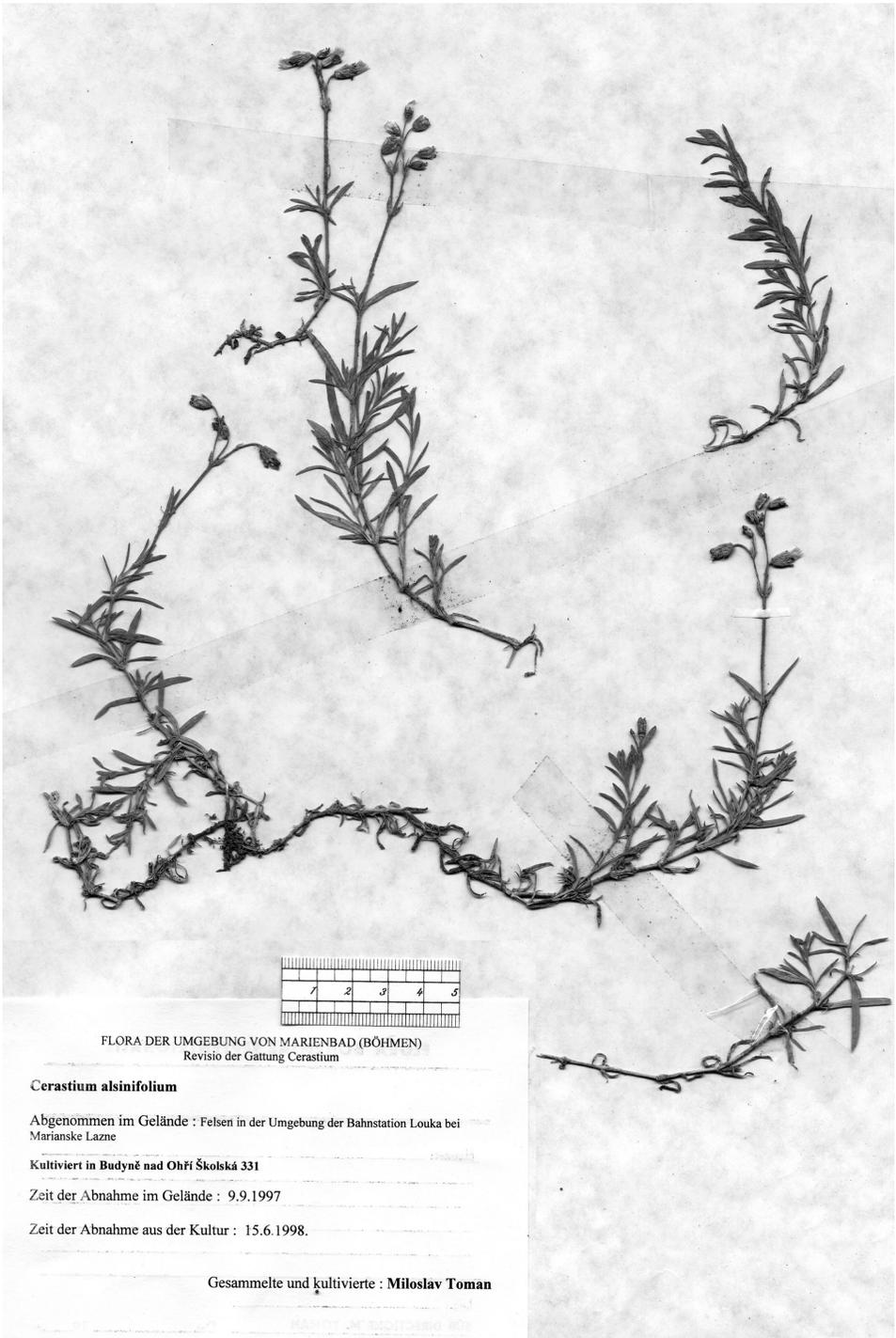


Abb. 3. *Cerastium alsinifolium* zur Fruchtzeit (Kultur, 15. 6. 1998). Die Blätterbüschel sind ausgebildet. Die Pflanze erinnert auf die Art *Thymus marschallianus*.

Beschreibung von *C. alsinifolium* bezieht sich auf die auf den Felsen wachsenden Pflanzen (habitat in rupestribus Bohemiae ad Einsiedel: Tausch 1828, S. 244).

Der Unterschied in der Charakteristik der Behaarung bei Tausch (l.c.) und Wolfner (l.c.) ist auffällig. Tausch (l.c.) führt „.....caulibus apice pilosis....“ an, Wolfner (l.c.) „.....ramis floriferis sterilibusque glaberrimis.....“. Die Unterschiede in der Behaarung zwischen den drei kultivierten Exemplaren bzw. auch die Unterschiede zwischen verschiedenen Teilen des jeweiligen Exemplars aber zeigen, daß die Behaarung bei der Population nur Bedeutung der individuellen, ökologischen und phänologischen Abweichungen hat. Neben den oben angegebenen Tatsachen stellt dieser Unterschied zwischen der Beschreibung von Tausch (l.c.) und Wolfner (l.c.) einen weiteren Beweis für die Tatsache dar, daß die Beschreibung von *C. alsinifolium* bei Tausch nicht auf dem Material gemacht wurde, daß später für Herbarium Florae Bohemicae gesammelt wurde und welches Wolfner (l.c.) revidiert hat.

Die Etappen in der Jahresentwicklung des *C. alsinifolium*.

Insgesamt ist es möglich in der Jahresentwicklung der Population von der Eisenbahnhaltestelle Louka bei Mariánské Lázně folgende fünf Etappen unterschieden.

Verlängerung der überwinternden Gründen der Sprossen. Bildung eines dichten Gewirrs der Stengel mit dicht stehenden, kleinen, ein wenig fleischigen Blättern. Es fehlen die Blätterbüschel (im Vorfrühling).

Entfremdung der Blätter und Bildung der Blüten. In dieser Etappe erinnern die Pflanzen, namentlich die auf der Sonne, auf die Arten der Gattung *Alsine* (Abb. 2). Es fehlen die Blätterbüschel. Aus dieser Etappe stammt wahrscheinlich die Beschreibung des *C. alsinifolium* von Tausch (1828) (Mai).

Verlängerung der Blätter, und Bildung der Blätterbüschel in den Blattachsen und Bildung der Früchte. Die Pflanze erinnert in dieser Zeit auf *Thymus marschallianus* (Abb. 3). Aus dieser Zeit stammt wahrscheinlich auch das Material des Beleges Nr. 253 im Herbarium Florae Bohemicae von Tausch, das von Wolfner (1854, 1856) ausführlich untersucht wurde. Es ist wahrscheinlich, daß I.F.Ott (1851) den Namen *C. alsinifolium* in *C. serpyllifolium* in Hinsicht auf die Ähnlichkeit des Materials zur Gattung *Thymus* geändert hat (Juni).

Schnelle Verlängerung der Stengel und Bildung der neuen Sprossen mit kleinen Blättern (Juli bis September).

Die Unterbrechung der Bildung neuer Sprossen. Einige Sprossen reduzieren sich. Auf den Stengeln finden man kleine Blätterbüschel, kleine Triebe und die Reste alter Blätter (Oktober und November). In dieser Zeit haben auch andere böhmische Arten der Gattung dasselbe Aussehen wie *C. alsinifolium*.

Variabilität der kultivierten *Cerastium alsinifolium*.

Die Population aus den Felsen und Alluvien bei der Eisenbahnhaltestelle Louka bei Mariánské Lázně (*C. alsinifolium*) bilden die Kräuter mit ausdauernden Stauden. Die sterilen Stengel sind auf der Sonne 15–25 cm, im Halbschatten bis etwa 40 cm lang, niederliegend. Die Blütenstengel sind aufsteigend, 9–13 cm, zur Fruchtzeit bis 15 cm hoch. Sie sind starr, auf der Sonne weißlich, fast ähnlich einer Seile, im Halbschatten grün. Die Blätter sind im Vorfrühling 5–10 × 1–2 mm groß, etwa 5 mm voneinander entfernt. Zur Blütezeit haben sie auf der Sonne etwa dieselbe Länge (Abb. 2). Beide sind aber bereits 10 mm voneinander entfernt. Im Halbschatten sind sie dann etwa 15 mm lang, linien- oder keilförmig, ein wenig fleischig. Später bewachsen sie dicht mit kurzen (etwa 0,2 mm

langen) Borstenhaaren. Im Halbschatten pflegen sie oft kahl zu sein. Zum Ende der Blütezeit und zur Fruchtzeit sterben die unteren Blätter ab. Die restlichen Blätter sind bereits 20 mm lang, im Halbschatten bis 40 mm lang und bis 4 mm breit. Zur Fruchtzeit bilden sich in den Achseln der Blätter spezifische Blätterbüschel (Abb. 3), die sich später in die Sprosse der zweiten und weiteren Reihen mit den Blätter 10–15 × 1–4 mm groß ändern. Hinter den Blättern dieser Sprossen entstehen kleine Blätterbüschel.

Der Stengel, die Blätter sowie die Hoch- und Kelchblätter sind zur Blütezeit zumeist dicht mit den Borstenhaaren und Drüsenhaaren bewachsen. Manchmal überwiegen die Drüsenhaare sogar. Die untersten Hochblätter haben auf der Sonne einen Hautrand und eine Hautspitze. Zur Fruchtzeit vergrößert sich der Hautteil. Im Schatten sind sie sehr oft grün und ohne Hautrand.

In den 5–10 cm langen Blütenständen sind (1)-3-6(-10) Blüten. Die Kelchblätter sind durchschnittlich 6,02 mm, die Kronenblätter 10,58 mm lang. Deshalb sind die Kronenblätter 1,75 mal länger als der Kelch. Die Früchte bilden sich aus allen Blüten. Sie sind gekrümmt, ungefähr 1,5 bis 2 mal länger als der Kelch und enthalten mehrere Samen.

Bei diesen Kultivationsversuchen wurden einige individuellen Unterschiede zwischen drei kultivierten Proben festgestellt.

Die Behaarung der Blätter wurde auch an verschiedenen Teilen eines und derselben Exemplars verschieden. Es scheint aber, daß die Trichomen auf den Blätter auf der Pflanze aus der Brücke wesentlich spärlicher als bei restlichen zwei Proben waren. Die Population aus dem Fußsteg hatte die Blätter auf dem blühenden Stengel im Vergleich zu den restlichen zwei Proben ein wenig breiter und den blühenden Stengel rötlich.

Es waren aber auch Unterschiede zwischen den im Halbschatten und auf der Sonne kultivierten Proben gefunden. Es ist noch notwendig zu konstatieren, daß sich die Mittelteile der Stauden im Halbschatten ein wenig näher zu den sonnigen Formen als die Randeile stellten.

***Cerastium alsinifolium* und *C. beckianum*.**

Wie bereits Wolfner (1854, 1856) angibt, machen die Blätterbüschel *C. alsinifolium* in die Artengruppe des *C. laricifolium* VILL. zugehörig. Die Art ist morphologisch praktisch identisch mit *C. beckianum* HANDEL-MAZZETTI et STADLMANN in HANDEL-MAZZETTI, STADLMANN, JANCHEN et FALTIS 1905, S. 433. Beide Populationen haben etwa 8–15 cm, im Schatten bis 40 cm langen Stengel, auf der Sonne starr und weißlich mit weniger als 10 Blüten. Die Achselsprosse zur Beginn der Fruchtzeit sind bei *C. beckianum* „juniperusartig“ (sensu Handel-Mazetti et Stadlmann l.c.), was bedeutet dasselbe wie die Blätterbüschel bei *C. alsinifolium*. Die Blätter sind bei den beiden Arten linear- bis keilförmig, ein wenig fleischig, bis 20 mm lang, die unteren sind zur Blütezeit bereits abgestorben. Die Stengel, die Blätter, die Blütenstände und die Kelche sind mindestens auf der Sonne dicht von der Borsten- und Drüsenhaaren behaart. Die Krone ist in beiden Fällen weniger als zweimal länger als Kelch. Die Hochblätter sind eng eiförmig bis eiförmig, zugespitzt, auf der Sonne mit einem dichten Hautrand. Die Frucht ist zylindrisch, länger als Kelch, mit den Zähnen am Rand.

Es ist möglich die Identität auch aus den phytogeographischen Gründen zu erwarten. *C. beckianum* wurde aus den südeuropäischen Hochgebirgen aus der Seehöhe von 1600 bis 1900 m beschrieben. Auf den hohen Felsen in der nächsten Umgebung des Fundortes des *C. alsinifolium* kommt ein isolierter Lokalitäten-Komplex der arкто-alpinischen *Woodsia ilwensis* vor. Auch andere Felsarten wie *Rubus saxatilis* oder *Festuca cinerea* haben hier ihre sehr isoliertes Vorkommen. Es wird im Kap. 6 begründet, daß auch der

Cerastium-Komplex aus den Marienbader Serpentiniten, der aber von dem Fundort bei der Eisenbahnhaltestelle Louka bei Mariánské Lázně geographisch isoliert und hier als *C. caesareosylvaticum* bezeichnet ist, einen hybridogenen Schwarm der arкто-alpinischen *Cerastium*-Arten vorstellt.

C. alsinifolium muß man also für ein älteres und deshalb gültiges Synonymum des *C. beckianum* halten.

Typus der Art *Cerastium alsinifolium* TAUSCH 1828

Wir haben uns bemüht, den Typus der Art *Cerastium alsinifolium* oder mindestens den Beleg, von Tausch als *C. alsinifolium* bezeichnet, zu finden. Im Material, daß uns in den Herbarien des Botanischen Instituts der Karlsuniversität in Prag vorgelegt wurde, haben wir keinen brauchbaren Beleg festgestellt. Wir haben dabei auch die Herbarien der Typen überprüft.

Gärtner (1939, S. 54) bearbeitete die Sammlungen in Wien und Graz, wo er 20 Belege, die er zum *C. alsinifolium* eingegliederte, gefunden hat. Er führt aus den Herbarien des Naturhistorisches Museums in Wien ein Beleg, der als „Einsiedel -Tausch“ bezeichnet wurde. Nach der freundlichen schriftlichen Mitteilung von Dr. E. Vitek wurden aber die *Caryophyllaceae* in diesem Institut im zweiten Weltkrieg vernichtet; weshalb der Beleg dort nicht mehr zu finden ist.

Im Herbarium des Nationalmuseums in Praha-Průhonice ist ein Exemplar mit der angeklebten No. 253. Er trägt auf der Schede eine fast unleserliche Anmerkung „Tausch“. Es handelt sich am ehesten um das letzte Exemplar der Art 253 (*C. alsinifolium*) aus dem Herbarium Florae Bohemicae von Tausch. Es ist sehr beschädigt, ohne jedes Differenzierungsmerkmal. Trotzdem war es notwendig, es als den Lektotypus festzulegen. Seine Evidenznummer ist 139203. Dieses Exemplar wurde mit der Nummer PR 11509 in das Herbarium der Typen PR überführt.

***Cerastium kablikianum* WOLFNER** LOTOS 4 :153, 1854.

Beschreibung der Art im Protolog.

Die Beschreibung des *Cerastium kablikianum* hat Wolfner (1854) in der Zeitschrift Lotos und im Jahr 1856 in der Zeitschrift Flora wortgetreu neu publiziert. Nach Wolfner (1854) hat *C. kablikianum* folgende Charakteristiken :

Caudiculis adscendentibus; caulibus sterilibus erectis, floriferis dichotomo-ramosis, multifloris; foliis turionum spatulatis vel lanceolatis, pilosis vel glabriusculis; caulinis ovatis, ovato-lanceolatis vel lanceolatis, obtusiusculis, pilosis; floribus dichotomo-ramosis; pedicellis pilosis, calyce multo longioribus; defloratis refractis; bracteis herbaceis dense hirsutis ciliatis, apice subbarbatis, petalis calyce duplo longioribus; sepalis late membranaceis acutiusculis; capsulis cylindricis, calyce duplo vel triplo longioribus.- Habit. prope Einsiedel in Bohemia.

Grundständige Charakteristik und Verbreitung des *Cerastium kablikianum*.

C. kablikianum (Abb.4) umfaßt die Populationen der großblütigen Hornkräuter, die auf ersten Blick an das mächtigere *C. arvense* erinnern. Der mächtigere Wuchs gegenüber *C. arvense* ist bei der Fortpflanzung beider Arten in einer parallelen Kultur auf dem tiefen Boden gut sichtbar. In den grasreichen Beständen kann aber das nichtblühende *C. kablikianum* mit *C. arvense* leicht verwechselt werden.

C. kablikianum wurde aus den Rändern der serpentinischen sowie aus den nicht serpentinischen Untergründen aus der Umgebung von Marienbad kultiviert. Es ist dort am ehesten inselartig in der Umgebung der Stellen mit dem Vorkommen von Relikten ver-



Abb. 4. *Cerastium kablikianum* (Kultur, 3. 5. 2000). Die becherförmigen Kronen sind mit der schwarzen Unterlage deutlicher gemacht.

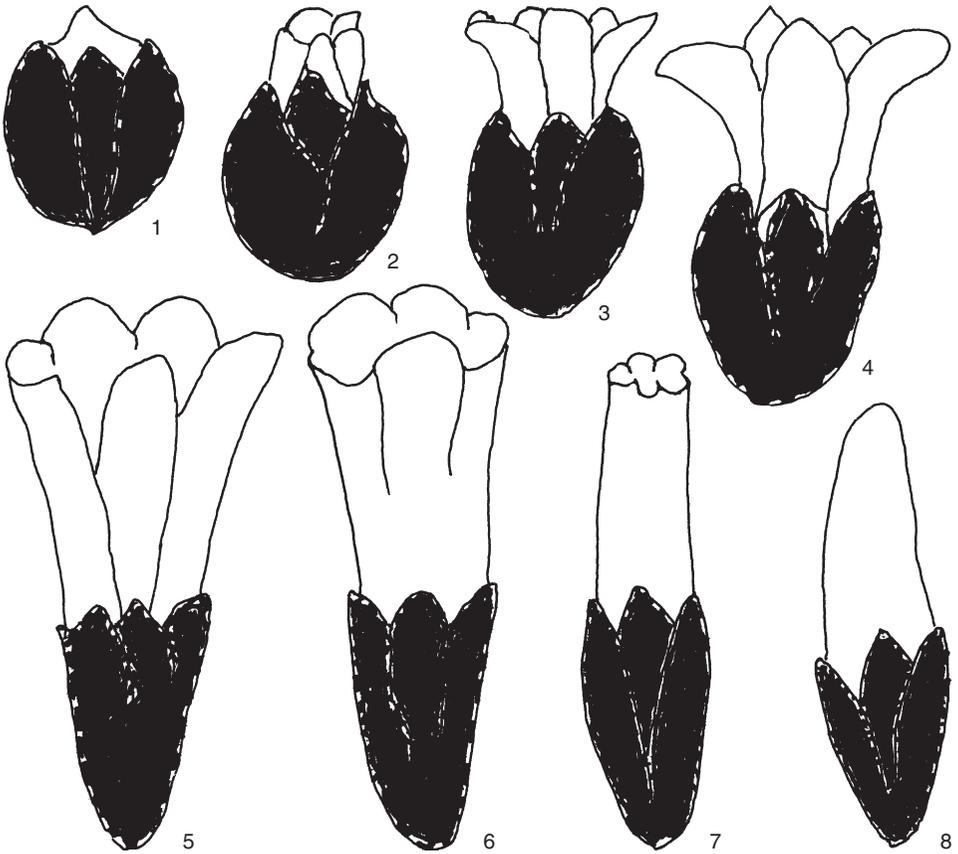


Abb. 5. Schematische Darstellung der Unterschiede in der Ausbildung der Krone bei *Cerastium arvense* (Fig. 1-4) und *C. kablikianum* (Fig. 5-8).

breitet: in der nächsten Umgebung der Serpentiniten oder in der Umgebung der Gemeinden Kladská, Bečov nad Teplou und Teplá.

Der Hauptunterschied des *C. kablikianum* von *C. arvense* stellt die Form der Krone und ihre Entwicklung dar. Bei nassen Bedingungen unterscheiden sich diese Arten auch in der Größe der Früchte. In der parallelen Kultur blüht *C. kablikianum* um etwa 14 Tagen früher als *C. arvense* auf.

Die Krone bei *C. kablikianum* und *C. arvense*.

C. kablikianum hat die Kronen becherförmig, also wie *C. latifolium* oder *C. uniflorum*, ähnlich der Buchstabe „V“ (Abb. 4, Abb. 5 Fig. 5 und 6), *C. arvense* hat sie glockenförmig, also ähnlich der Buchstabe „U“ (Abb. 5 Fig. 4). Die Kronblätter sind bei *C. kablikianum* ein wenig schmaler und ein wenig länger als bei *C. arvense*. Deshalb überdecken sich die Kronblätter von *C. kablikianum* bei den völlig geöffneten oder bei den abblühenden Blüten nur auf Basis. Bei geöffneten Blüten von *C. arvense* überdecken sich die Kronblätter zu zwei Dritteln, bei den abblühenden Blüten zu einer Hälfte der Kronenlänge.

Kelchblätter sind bei *C. kablikianum* 6–7 mm, Kronblätter ca. 14 mm lang.

Im Gegensatz zu *C. arvense* weisen die Kronblätter von *C. kablikianum* bei den nicht befruchteten Blüten eine Fähigkeit der hygroskopischen Bewegungen auf. In feuchten Nächten oder an trüben Tagen finden wir im Gegensatz zu den sonnigen Tagen (Abb. 5 Fig. 5) auf ein und derselben Pflanze nur wenig geöffnete Kronen in Form der engen Buchstabe V (Abb. 5 Fig. 6) mit verschiedenartig geneigten Blütenstielen. Bei einem sehr sonnigen Wetter sind die Kronenblätter fast flach ausgebreitet. Das obere Drittel der Kronenblätter ist bei *C. kablikianum* höchstens nur geringfügig geneigt. Bei *C. arvense* ist das obere Drittel der Krone, namentlich an sonnigen Tagen, fast in einem rechten Winkel abgelenkt. So fällt der Unterschied zwischen der becherförmigen Krone bei *C. kablikianum* und der glockenförmigen Krone von *C. arvense* besonders auf.

Die Krone von *C. kablikianum* wächst noch in der geschlossenen Gestalt durch den geschlossenen Kelch durch. Die Krone noch in geschlossener Form ist zweimal größer als der Kelch (Abb. 5 Fig. 8). Folglich machen sich die Spitzen der Kronblätter noch in der senkrechten Position der Kronblätter gerade. Damit erwirbt die Krone die Form eines langen Röhrchens. Sie tritt aus dem bisher noch geschlossenen Kelch hervor (Abb. 5 Fig. 7). Der Kelch hat die Länge einer Hälfte dieses Röhrchens. Erst nachfolgend kommt es zur Öffnung der Krone und des Kelches.

Bei *C. arvense* fehlen die beiden Phasen, wenn die Krone aus dem nicht geöffneten Kelch lange hervorragt. Die Krone, bereits in der Endform, macht sich gerade von der geschlossenen Knospe frei.

Die Behaarung bei *C. kablikianum*.

C. kablikianum hat verschiedene Typen der Behaarung. Zur Blütezeit sind verschiedene Teile der Pflanzen glatt, borstig oder drüsig behaart. Die Behaarung ist, wie bei anderen *Cerastium*-Arten, sehr oft auf den verschiedenen Sprossen desselben Exemplar verschieden. Ähnlich, wie bei *C. alsinifolium* (siehe vorhergehende Kap.) und auch bei *C. caesareosylvaticum* (siehe nachfolgende Kap.) ändert sich auch hier die Behaarung auch in den verschiedenen Jahreszeiten. Die Trichome haben eine ähnliche Form wie bei anderen böhmischen Arten der Gattung, pflegen aber manchmal ein wenig länger zu sein.

Die längsten borstigen Trichome bewachsen manchmal den Rand der Hochblätter. Manchmal (jedoch nicht immer) bedecken diese langen Wimpern den ganzen Rand oder mindestens die Spitze der Hochblätter. Bei der Spitze des Hochblatts, wo sich die langen Wimpern aus der linken und rechten Seite des Hochblatts überdecken, entsteht der Effekt einer kleinen Bürste. Wolfner (1854, 1856) hielt es für ein charakteristisches Merkmal von *C. kablikianum*.

Die Früchte bei *C. kablikianum*.

Ein weiteres für *C. kablikianum* von Wolfner (1854, 1856) angegebenes Differenzierungsmerkmal stellt das Verhältnis zwischen dem Kelch und der Kapsel dar. Beide Arten haben die Früchte gekrümmt, aber bei *C. kablikianum* können die Kapsel bis dreimal, bei *C. arvense* nur zweimal länger als der Kelch sein. Das Verhältnis zwischen der Kelchlänge und der Kapsellänge ändert sich bei *C. kablikianum* in Abhängigkeit von der Feuchtigkeit. Die Kapseln, die mehrsamig sind, entwickeln sich bei *C. kablikianum* praktisch aus allen Blüten.

Im ersten Jahr nach der Auspflanzung des *C. kablikianum* von Bečov nad Teplou (1995) hat die Umgebung von Budyně nad Ohří einen sehr feuchten Frühling gehabt. Damals waren die Kapseln sehr oft bis dreimal länger als die Kelche. Die Früchte des par-

allel kultivierten *C. arvense* waren sichtlich kleiner. Die Frühlinge 1997 und 1998 waren trocken. Die Kulturen haben wir zeitweise begossen. Die Früchte von *C. kablikianum* waren nur zweimal länger als der Kelch und praktisch gleich groß wie bei *C. arvense*. In den Frühlingen 1999 und 2000 war die Umgebung von Budyně nad Ohří absolut regenlos. Das Begießen wurde nicht appliziert. Die Kapseln von *C. kablikianum* wurden mit einem mächtigen Kelch umgeben, den sie höchstens um eine Hälfte überragt haben.

Die Verkleinerung der Kapseln in den trockenen Jahren kann man mit der Reduktion der Samenzahl erklären. Im Jahre 1999 entwickelten sich in den Kapseln des kultivierten *C. kablikianum* manchmal nur sechs oder noch wenige Samen. Die restlichen Samenanlagen haben wir als kleine braune Rudimente gefunden.

Die Umgebung von Marienbad, wovon *C. kablikianum* beschrieben wurde, hat 650 bis 940 mm Niederschlag pro Jahr. Sie ist also wesentlich nasser als die Umgebung von Budyně nad Ohří mit ihren etwa 500 mm Niederschlägen, wo die Art kultiviert wurde. Die Früchte von *C. kablikianum* sind also bei Marienbad regelmäßig größer, was Wolfner's Beschreibung entspricht.

Restliche Charakteristiken des *Cerastium kablikianum*.

C. kablikianum ist eine büschele Pflanze mit geraden, auf der Basis kriechenden, 15–45 cm langen, festen Stengel. Aus den Blattachseln wachsen bereits zur Blütezeit zahlreiche hervorgetretene beblätterte Sprossen aus. Sie erreichen manchmal die Länge der Hauptstengel. Dann wachsen wieder aus den Achseln ihrer Laubblätter die Triebe der zweiten Ordnung aus. Die Nebensprossen der ersten Ordnung bilden zumeist noch im selben Jahr einen Blütenstand.

Die Blätter auf dem Hauptstengel sind 15 bis 30 mm lang und 3 bis 6 mm breit, die auf den Seitensprossen bis 25 mm lang und 2 bis 3 mm breit, linear-lanzettlich oder lanzettlich. Der Blütenstand ist 4 bis 15 cm lang mit 5 bis 15 Blüten. Die Hochblätter sind in den trockenen Jahren breit hautrandig, in den nassen Jahren oder im Schatten sind sie auf den untersten Blätter krautig. Blütenstiele sind 1 bis 2 cm lang, gerade, die Fruchstiele 2–3(–4) cm lang, die Früchte gekrümmt. In den natürlichen Gesellschaften nähert sich die Art ökologisch zu *C. arvense*.

Typus der Art.

Wolfner (1854) hat *C. kablikianum* auf Grund des Materials J. Kabliks von Mnichov (Einsiedel) bei Marienbad beschrieben.

Der Name *C. kablikianum* ist auf drei Belegen im Herbarium des Nationalmuseums in Praha-Průhonice (PR) angeben. Auf dem mit Evidenznummer 139206 versehenen Beleg ist die ursprüngliche Angabe von Kablik „*C. alsinifolium*“ mit Bleistift von einem anderen Verfasser auf „*C. kablikianum*“ korrigiert. Auf dem Beleg mit Evidenznummer 139207 ist dasselbe mit dem Feder gemacht. Der Beleg 139205 hat die neue Schede (d.h. nicht von J. Kablik). Es steht dort: „*Cerastium kablikianum* WOLFNER, Einsiedel Bohemia / Kablik“.

Wolfner ist einzige böhmische Botaniker, der *C. kablikianum* als eine selbständige Art akzeptierte. Deshalb waren alle diese Korrekturen wahrscheinlich von ihm gemacht. Wir denken, daß er auf dem Beleg 139205 die nach seiner Meinung typischsten Exemplare zusammengetragen hat. Wir haben davon den Lektotypus ausgewählt. Es ist das Exemplar, das in oberen rechten Ecke mit einem Kreuz bezeichnet ist.

Der Beleg mit Lektotypus wurde in das Herbarium der Typen PR überführt, wo er No. 11514 bekommen hat.

Cerastium caesareosylvaticum TOMAN sp. nov.

Beschreibung.

Plantae pulvinatae vel dense subpulvinatim caespitosae, 5–25 (–30) cm altae. Caules glabres, vel cum pilis eglandulosus et (vel) glandulosus vestiti. Folia spatulata, lanceolata, ovata, ovato-orbiculata vel orbiculata, 5–20 (–30) mm longa et 2–6 (–10) mm lata, quondam subobtusata, glabra vel ciliata vel tota pilis vestita. Inflorentia cymmosa, (1)–3–15 (–35)-flora. Bracteae cum sepalis rare cum foliis conformiae, glabrae vel ciliatae vel totae cum pilis eglandulosus vel (et) glandulosus vestitae. Sepala mediocriter 4.5–5 mm longa. Petala mediocriter 6,5–11 mm longa, mediocriter (1,5–) 1,7 (–2,2) – plicae longitudine calycis. Antherae mediocriter 0,2–0,8 mm longae. Gramina polinis magnum pondus parte sterilia. Capsulae rarissimae, cum calyce aequilongae, plerumque cum uno semino. Specimen typicum in Herbario Musei Nationalis Pragae No. PR 11510 deponetur.

Aufschrift auf der Schede des Holotyps: Abgenommen im Gelände: Fuß des Dominik-Kleinfeldens. Kultiviert in Budyně n.O., Školská 331. Zeit der Abnahme im Gelände: 24. 6. 1997. Zeit der Abnahme aus der Kultur: 11. 6. 1998.

Jahresentwicklung der Art.

Bei *C. caesareosylvaticum* (Slavkovský les, früher Císařský les, Kaiserwald, Silva caesarea), einer typischen Art der Serpentiniten Kaiserwaldes und ihrer Umgebung, fehlen die unterirdischen Ausläufer. Seine blühenden Frühlingsstengel beginnen mit den überwinternden Blattknospen. Die Sommerstengel beginnen mit den Blattknospen auf den Blütenstengeln und enden mit überwinternden Blattknospen.

Im Vorfrühling wachsen aus den überwinternden Blattknospen die dicht beblätterte Triebe. Junge Blätter sind am Anfang April breiter und mehr fleischig als die späteren. Manchmal (namentlich z.B. in beiden Proben von der Straße hinter Sítiny) sind sie löfelförmig verbogen. Die völlig entwickelten Frühlingsstengel sind bei einigen Typen kahl, bei anderen schwach oder stark behaart. Die Art der Behaarung unterscheidet sich ein wenig in verschiedenen Teilen des Stengels.

Auf den Frühlingsstengeln des *C. caesareosylvaticum* waren am 30. Juni 1999 die Sommerstengel in fast jedem Blattpaar entwickelt. Es wurde aber gar kein Fall gefunden, daß sie aus der Achsel des höchsten Blattpaars herauswachsen. Die Blätterbüschel ähnlicher Art wie bei *C. alsinifolium* wurden nicht beobachtet (Abb. 6).

Zu dieser Zeit waren die Sommerstengel 5–20 cm lang. Die Länge ihrer Blätter wurde mit der auf den Frühlingsstengeln vergleichbar. Sie waren aber ausnahmslos kahl. Ähnlich waren die Stengel dieser Zweigleine ganz kahl oder höchstens nur mit sehr seltenen Trichomen behaart.

Während des Sommers verästeln sich die Sommerstengel weiter. Sie bildeten die Polster bzw. die Teppiche mit einer dichten Wirrmis der 2–5 cm langen Triebe.

Am 3. August 1999 waren die Sommerstengel noch in einem überwiegenden Teil fast ganz kahl. Auf wenigen Blätter ist schon eine mäßige Behaarung entstanden, die zumeist beim Blattrand oder bei dem apikalen Teil der Blättern zu finden war. Im Frühherbst vermehrte sich ein wenig die Behaarung. Im Spätherbst war der Bestand dicht polsterartig und im Zusammenhang mit einem schnellen Herbstwuchs wieder fast kahl. Die Blätter des neuen Zweigleins waren höchstens 10 mm lang, glatt und manchmal ein wenig fleischig. Im Spätherbst sind keine Unterschiede zwischen den Formen der Art zu finden.

Die späteren Zweigleinen der Sommerstengel von *C. caesareosylvaticum* haben relativ kleine Blätter.



Abb. 6. *Cerastium caesareosylvaticum* in der Fruchtzeit (Kultur, 11.6.1998). Die Abwesenheit der Blätterbüschel und das Fehlen der typischen Früchten sind sichtbar. Holotyp der Art.

Für *C. caesareosylvaticum* ist ein schneller Wuchs charakteristisch. Die am Anfang Juli 1997 punktuell ausgepflanzte Exemplare hatten am 25.6.1998 die Polster von ca. 50 cm im Durchmesser (Tab. 3).

Tabelle 3. Größe der Polster des *Cerastium caesareosylvaticum* nach einem Jahr der Fortpflanzung (2. 7. 1997 bis 25. 6. 1998).

Taxonomie		Fundort		Größe der Polster (cm)	
f. <i>caesareosylvaticum</i>	subf. <i>caesareosylvaticum</i>	Křížky	(1994)	40 × 38	
			(1997)	55 × 50	
		SÖ von Křížky	(1996)	35 × 27	
			(1997)	52 × 44	
		Domin-Kleinfels			55 × 52
		Sítiny, Waldweg			62 × 50
	Straßenrand			40 × 35	
	subf. <i>eglandulosum</i>	Sítiny, Wiesenweg		48 × 28	
Straßenrand		55 × 40			
f. <i>pseudocerastoides</i>		SÖ von Křížky		47 × 43	
f. <i>pseudoregelii</i>		Křížky		34 × 30	
f. <i>pseudouniflorum</i>		Domin-Kleinfels		38 × 36	

Morphologische Variabilität der Frühlingsformen der Art aufgrund der kultivierten Exemplaren.

C. caesareosylvaticum ist eine Population, die bis zum zweiten Weltkrieg die ganze waldlose Rauschenbacher Heide fast zusammenhängend bewuchs. Nach der Bewaldung und Unterbrechung der Viehzucht wurde sie stark reduziert.

Die morphologische Variabilität der Frühlingsformen geben die Tab.1 und 2 an. Die Werte in diesen Tabellen sind durch eine Kombination der Werte aus dem ersten (1998) und zweiten Jahr (1999) der Fortpflanzung entstanden.

Insgesamt sind die Frühlingsstengel des *C. caesareosylvaticum* 5–25 (–30) cm lang und haben einen Blütenstand von (1)-3-15(-35) Blüten. Sie sind kahl, einreihig oder dicht, borstig oder borstig und drüsig behaart. Die Blätter sind lanzettlich, spaltenförmig, eiförmig, eiförmig-oval bis oval. Sie sind 5–20 (–30) mm lang und 2–6 (–10) mm breit. Bei *f. pseudoregelii* sind sie stark, bei *f. pseudocerastoides*, *f. pseudouniflorum* und bei der Probe der subf. *eglandulosum* von der Straße hinter Sítiny mäßig fleischig. Die Hochblätter sind zumeist ähnlich dem Kelch. Nur die niedrigsten bei *f. pseudouniflorum* und *f. pseudocerastoides* sind zumeist ähnlich den Blättern.

Die Kelchblätter und die Kronenblätter sind bei *C. caesareosylvaticum* die kleinste aus allen tschechischen ausdauernden großblütigen Arten der Gattung. Die Kelchblätter sind im Durchschnitt 4–5,5mm, die Kronblätter im Durchschnitt 6,5–11 mm lang. Die Krone war durchschnittlich (1,5)–1,7–2,0 (–2,2) mal länger als der Kelch.

Die Kelchlänge und Kronenlänge sind in verschiedenen Etappen der Blütezeit wesentlich unterschiedlich. Bei zehn identischen Exemplaren (*n* war immer 10 × 15, also 150) war am 3. 5. 1998 die Kelchlänge 4,904 mm, die Kronenlänge 8,545 mm; am 23. 5. 1999 war die Kelchlänge 4,67mm, die Kronenlänge 9,39 mm. Im ersten Fall war also die Krone 1,74 mal, im zweiten Fall 2,01 mal länger als der Kelch. Daraus kann man schließen, daß bei *C. caesareosylvaticum* in den späteren, also mehr xerothermen Etappen die Kelche kleiner und die Kronen größer sind. Deshalb ist auch die Proportion zwischen Kronen- und Kelchlänge größer.

Die Krone ist transitiv zwischen dem becherförmigen und dem glockenförmigen Typ. Sie steht aber zumeist der becherförmigen Form näher. Aus dem geschlossenen Kelch wächst zumeist eine geschlossene röhrenartige Krone heraus (vgl. *C. kablikianum*). Die Länge des über dem Kelch ausragenden Röhrchens ist aber zumeist kleiner als bei

C. kablikianum. Die hygroskopischen Bewegungen der Krone, typisch für *C. kablikianum*, pflegen weniger auffällig und nicht immer vorhanden zu sein. Die Bewegungen der Blütenstiele sind jedoch manchmal groß.

Die breiteste Krone ist bei f. *pseudouniflorum*, wo die gegenständlichen Kronblätter einen Winkel von 90° einschließen. Gärtner (1939, S.54) hat in den österreichischen Herbarien seltene Belege mit den Wimpern auf den Kronenblättern gefunden.

Die am Frühling entwickelten Staubblätter haben die Staubbeutel 0,5–0,8 mm, die später entstandene 0,2–0,4 mm lang. Die Pollenkörner weisen nur in einigen Fällen normale Form auf. Sehr oft sind sie deformiert oder gar nicht ausgebildet. Bei unseren Proben wurde die Behaarung der Staubblätter oder der Fruchtknoten nicht festgestellt.

Die Narben sind zumeist fünf. Eine Ausnahme davon bildet f. *pseudocerastoides*, wo ein wesentlicher Teil der Blüten nur vier bzw. auch drei Narben hat. Wie es im nach weiten angegeben wird, weist f. *pseudocerastoides* wesentliche Unterschiede im Anteil der Blüten mit weniger als fünf Narben in verschiedenen Etappen der Blütezeit auf.

Der Anfang der Blütezeit ist bei verschiedenen Exemplaren sehr verschieden (siehe Tab. 1).

Bei *C. caesareosylvaticum* im Gelände wie in der Kultur haben wir fast immer höchstens nur sehr kümmerliche Früchte gefunden. Die überwiegende Mehrheit der kultivierten Exemplare bildet die Früchte nur aus sehr wenigen (durchschnittlich etwa 3%) Blüten. Diese Früchte sind zumeist gleich lang wie der Kelch. Meist enthalten sie nur einen, sehr selten zwei oder mehrere Samen. Nur das Exemplar von dem Wiesenweg bei Sítiny bildete annähernd aus 15 % der Blüten die Kapseln, überwiegend nur mit einem oder zwei Samen. Das Exemplar von dem Fuß der Steinblöcke südöstlich von Křížky hat aus den etwa 30% der Blüten Früchte gebildet. Einige enthielten bis zu fünf Samen. Das Exemplar aus dem Domin-Kleinfeld (f. *pseudouniflorum*) bildete die Früchte sogar aus mehr als einer Hälfte der Blüten. Sie hatten wieder zumeist nur einen Samen und waren mit dem Kelch gleich groß. Einige waren aber größer, bis zweimal größer als der Kelch, und enthielten bis zu neun Samen.

Die Früchte beginnen sich kurz nach dem Abblühen zu bilden. Die Fruchtknoten vergrößern sich auf 2 mm. Auch die Samenanlagen vergrößern sich ein wenig. Demnächst aber in etwa 97 % der Fällen sterben die Samenanlagen ab. Die Frucht, immerwährend 2 mm groß, öffnet sich. Die abgestorbenen Samenanlagen bleiben aber noch mit der Kolumelle verbunden. Sie machen sich erst nach einer langen Zeitspanne nach und nach frei.

In restlichen etwa 3 % der Fälle, vergrößern sich die Fruchtknoten zu einer Kelchgröße und sehr oft erwerben sie eine Form einer mäßig eingebogener Buchstabe „C“. Aus einer, sehr selten aus mehreren Samenanlagen, entstehen die Samen. Sie sind bald von der Kolumelle abgesondert und machen sich durch Zähnen auf dem Gipfel der Kapsel frei. Die restlichen Samenanlagen verkümmern wie im vorhergehenden Fall.

Die geringe Fruchtbarkeit des *C. caesareosylvaticum* kommt zum Ausdruck auch bei der Fortpflanzung auf nichtserpentinischen Böden. Aus dieser Tatsache schließen wir, daß die beschränkte Fruchtbarkeit dieser Art genetischen Ursprungs ist (interspezifischen Hybridisation). Die Population von *C. caesareosylvaticum* ist ungewöhnlich variabel (Wolfner 1854, Smejkal 1990). Einige Exemplare enthalten die Merkmale der geographisch entfernten Arten aus den Hochgebirgen oder arktischen Arten. Auf solche Konvergenz hat schon Fenzl (Brief, zitiertes bei Wolfner 1854, S. 151) hingewiesen. In Hinsicht auf diese unüblich große Variabilität der beschränkt fruchtbaren Population, die zu verschiedenen Arten der Gattung konvergiert, halten wir diesen Typ für einen entwickelten hybridogenen Schwarm.

Novák (1960) hat in seinem Versuch eine Menge Samen ausgesät, die nach seiner Meinung aus der beschriebenen Art stammten. Die Pflanzen, von welchen die Samen gesammelt waren, mußten also zumeist völlig fruchtbar sein. Das zeigt, daß sie am ehesten zum *C. kablikianum* gehörten. Er hat den Fundort der Mutterpflanzen nicht angegeben. Aus der Kultur erhielt er Pflanzen, die Kapseln doppelt lang als Kelch (also nicht mit dem Kelch gleich groß) hatten und völlig fruchtbar waren. Dieser Tatsache zeugt wieder dafür, daß es sich um auf dem Serpentinit gesammelten *C. kablikianum* handelte.

Ende Mai bis Anfang Juni wurden manchmal (z.B. bei der Probe von dem Waldweg bei Sítiny, in beiden Proben aus dem Hang von Křížky und aus der Probe von dem Gipfel des Domin-Kleinfels) außerdem normale Blütenstände auch die Blütenstände mit den vireszenten Blüten gebildet. Die Kelchblätter waren bei ihnen 3–4 mm lang. Die gelbgrünen Kronen trugen 5 mm lange, ein wenig sukkulente Kronblätter. Die Fruchtknoten waren 2 mm lang, umgekehrt birnenförmig. Sie waren nicht geschlossen, und wurden aus fünf Fruchtblättern mit rudimentären Samenanlagen gebildet. Ihre fünf Griffel waren mit den Narben 1,5 mm lang. Unterhalb der Blüten wuchsen die Vermehrungsknospen aus.

Abweichungen der untersuchten Population von den Angaben in der Literatur.

Verästelung der Stengel. Zur Verästelung der Stengel bei der serpentinischen Art kommt erst gegen Ende der Blütezeit. Damit können erklären, warum einige Verfasser, die diese Art in ersten Etappen der Blütezeit untersucht haben, führen auf, daß in der Population die sterilen Triebe in den Blattachsen (Dostál 1989, Smejkal 1990) fehlen. Smejkal (1990) führt sogar das Fehlen der sterilen Triebe als ein Differenzierungsmerkmal gegen *C. arvensis* auf. Im Gegensatz dazu geben z.B. Jalas, Sell et Whitehead (1968) die serpentinische Art wie auch *C. arvensis* in einer Gruppe, für welche die sterilen Triebe in den Blattachsen charakteristisch sind. Es ist aber notwendig dazu bemerken, wie schon oben getan, daß diese „sterilen Triebe in den Blattachsen“ mit Wolfner's „Blätterbüschel in den Blattachsen“ nicht identisch sind.

Rundliche Ausbreitung der Stengel. Bei der punktuellen Auspflanzung, die in unseren Versuchen realisiert wurde, wuchsen im ersten Jahr der Fortpflanzung die ersten Frühlingsstengel sternförmig aus den Stellen der Auspflanzung aus. So ist die früher angegebene rundliche Ausbreitung der Stengel entstanden. In weiteren Jahren haben wir aber nichts ähnliches beobachtet.

Im Gelände begegnen wir heute die rundliche Ausbreitung der Stengel praktisch nicht. Sie war für jene Zeit charakteristisch, wenn der Raum der Serpentiniten, die bekannte Rauschenbacher Heide, als Weide diente. Auf dem steinigen Untergrund hat das Vieh das Gras mit *C. caesareosylvaticum* abgegrast. Die abgeweideten Reste der Stauden hatten dabei eine ähnliche Bedeutung wie die punktuelle Auspflanzung. Sie bildeten Zentren der rundlich ausgebreiteten Systeme der Stengel. Gegenwärtig ist dieser Prozeß verletzt, weil das nicht abgegraste *C. caesareosylvaticum* einerseits zusammenhängende, von Gras durchflochtene Teppiche bildet (auf Křížky), oder kommt in solchen Beständen vor, welche Kleinflächen – z.B. in den Rinnen – restlos ausfüllen.

Länge des Kelches und das Verhältnis zwischen dem Kelch und der Krone. Smejkal (1967, 1990) gibt für die Serpentinart die Kelchblätterlänge von 3 bis 4 mm, selten bis 5 mm an. Flora europaea (Jalas, Sell et Whitehead 1968) gibt an, daß der serpentinische Typ, dort unkorrekt als *C. alsinifolium* bezeichnet, die Kelchblätter 3–4 mm lang hat. Kronblätter sind dort als 2 1/2 mal länger als die Kelchblätter angegeben. Wir haben zumeist die Kelchlänge 4,5–5 mm festgestellt.

Für die Erklärung dieser scheinbaren Unpünktlichkeiten haben wir erfolglos die Möglichkeit des Eintrocknen des Kelches bei der Herbarisierung überprüft. In Hinsicht auf die Tatsache, daß der heutige Hauptfundort Křížky auf der geologischen Karte (Zoubek et al. 1960) auch als serpentinishch angegeben ist und heute waldfrei ist, setzen wir voraus, daß die Verkleinerung des Kelches und das damit zusammenhängende Verhältnis zwischen dem Kelch und der Krone stellte keine Serpentinomorphose, sondern nur eine Ökomorphose der in den vergangenen Zeiten abweidenden und niedergetretenen und deshalb extrem xerothermen Lagen. Damit stimmt auch die oben angeführte Tatsache überein, nämlich die Information, daß in späteren, also mehr xerothermen Frühlingszeiten die Kelche kleiner sind und die Proportion zwischen der Kronen- und der Kelchlänge größer ist.

Länge der Früchte. Als ein sehr wichtiges Merkmal der auf den Serpentiniten wachsenden Population wurde bisher die Kapsellänge angegeben. Sie sollte nach Bestimmungsschlüsseln annähernd dreimal größer als die Kelchlänge sein. In Wirklichkeit sind die Kapseln aber zumeist gleich lang wie der Kelch.

Die Unrichtigkeit der Angabe wurde wahrscheinlich durch die Synonymisierung der Art mit *C. kablikianum* verursacht. Es ist auch möglich, daß diese Angabe an typische *C. kablikianum* basiert, die in den Bewuchs des sterilen *C. caesareosylvaticum* auf die Serpentiniten vereinzelt durchdringen.

Charakterisierung der kultivierten Exemplaren als Vergerten (Nothomorphen) zu verschiedenen Arten der Gattung.

Im weiteren führen wir die taxonomische Gliederung der Art *C. caesareosylvaticum* aufgrund der kultivierten Exemplaren an. Die Exemplare mit erkennbarer Konvergenz zu den geographisch entfernten Arten halten wir für Formen. Ihre Namen haben wir von der Namen solcher konvergenten Arten abgeleitet. Der restliche Teil der Population, also die Individuen, die zum *C. kablikianum* konvergieren stellen die typische Forme dar. So sind zwischen den kultivierten Exemplaren fünf Formen und zwei Subformen unterschieden, die man mit Hilfe des folgenden Schlüssels bestimmen kann.

- 1
- a In den Blütenständen sind neben den Blüten mit fünf Narben auch Blüten mit vier oder drei Narben vorhanden f. *pseudocerastoides*
- b In den Blütenständen sind nur Blüten mit fünf Narben vorhanden 2
- a Auf Kronenblättern sind behaart f. *pseudosubciliatum*
- b Die Kronenblätter sind nicht behaart 3
- a In den Blütenständen fehlen Drüsenhaare. Die Borstenhaare sind in den Blütenständen reichlich vorhanden f. *caesareosylvaticum* subf. *eglandulosum*
- b Die Blütenstände sind mit Drüsenhaaren versehen 4
- a Die auffällig subtilen, 20–80 mm langen Blütenstände wachsen senkrecht aus den beblätterten Stengelteilen und tragen (1) –3 (–5) Blüten, wovon nur (0) –1 (–3) aufblühen. Die Krone ist ungefähr 1,5 mal länger als der Kelch, wobei sie durchschnittlich 6,5 mm lang ist. Alle untersten Hochblätter sind ähnlich dem Kelch f. *pseudoregelii*
- b Andere Pflanzen 5
- a Der Blütenstand ist 1–7– blütig. Die auffällig breit becherförmige Krone ist durchschnittlich 2,2 mal länger als der Kelch, wobei sie durchschnittlich 9,4 mm lang ist. Die Kronenblätter schließen untereinander einen Winkel von 90° ein. Die untersten Hochblätter sind zumeist ähnlich den Blättern, ohne Hautrand f. *pseudouniflorum*
- b Andere Pflanzen f. *caesareosylvaticum* subf. *caesareosylvaticum*

Die subspecificischen Taxa werden im folgenden beschrieben

F. *caesareosylvaticum*

Es handelt sich um die Exemplare, bei welchen die Merkmale des *C. kablikianum* die Merkmale anderer *Cerastium*-Arten überdecken. Die Variabilität zur Blütezeit einschließlich der ökologischen Variabilität ist groß (siehe Tab. 1 und 2). Die Brakteen sind dem Kelch ähnlich.

Ein stabiles Merkmal der Individuen stellt das Vorhandensein oder das Fehlen der Drüsenhaaren auf der Pflanze dar. Man kann hier also zwei Subformen unterscheiden: subf. *eglandulosum* (GÄRTNER) TOMAN comb. nov.

C. caesareosylvaticum f. *caesareosylvaticum* cum pilis eglandulosis

(Basionym: *C. alsinifolium* var. *eglandulosum* GÄRTNER Repert. Spec. nov., Beih. 113 : 56, 1939)

Auf der Pflanze einschließlich der Kelche und der Hochblätter sind nur die Borstenhaare vorhanden. Aus der kultivierten Kollektion gehören zwei Exemplare dazu: aus dem Weg in einer Wiese hinter der Gemeinde Sítiny und aus dem Straßengraben hinter Sítiny. subf. *caesareosylvaticum*

C. caesareosylvaticum f. *caesareosylvaticum* cum pilis eglandulosis et glandulosis

Mindestens im Blütenstand sind auch die Drüsenhaare vorhanden. Hierzu gehören die restlichen Exemplare der Form.

F. *pseudocerastoides* TOMAN f. nov.

Cerastium caesareosylvaticum cum stylibus magnum parte quatuor; planta ad *C. cerastoides* convergens. Specimen typicum in Herbario Musei nationalis Pragae No. PR 11512 deponetur.

Aufschrift auf der Schede des Holotyps: Abgenommen im Gelände: Nasser Graben bei den Kleinfelsen etwa 700 m SO von Křížky bei Prameny. Kultiviert in Budyně n.O., Školská 331. Zeit der Abnahme im Gelände: 6. 7. 1996. Zeit der Abnahme aus der Kultur: 14. 5. 1998.

In den Blütenständen der Exemplare dieser Form sind neben den Blüten mit fünf Narben auch die Blüten mit vier oder drei Narben vorhanden. Am 14. 5. 1998 waren in der Population 52 %, am 11. 5. 1999 68 % Blüten mit vier oder drei Narben. Der Anteil der neuen Blüten mit fünf Narben steigt gegen das Ende der Blütenperiode. Am 1. 6. 1998 hatte die Pflanze nur 12 %, am 22. 5. 1999 nur 34 % Blüten mit vier oder drei Narben.

Die Kelchblätter dieser Form waren durchschnittlich 5,0 mm, die Kronblätter 8,8 mm lang. Die Krone ist also 1,7 mal länger als der Kelch.

Der Stengel ist ca. 10 bis 15 cm hoch, in dem beblätterten Teil der Stengel kahl oder mit einer Reihe der Trichome, im Blütenstand dicht borstig und drüsig behaart. Die Blätter sind 5-10 (-18) mm lang und 1-3 (-7) mm breit, linear-lanzentartig oder lanzentartig, kahl oder am Rande bewimpert. Die Hochblätter sind kahl, die niedrigsten sind den Blättern ähnlich. Die obersten Hochblätter sind ähnlich dem Kelch und haben einen breiten Hautrand.

Die Pflanze konvergiert zu den österreichischen Formen von *C. cerastoides*. Diese haben nämlich nach Möschel (1973 S. 142) „...wenigstens einen Teil der Blüten mit nur 4-3 Griffeln und 8-6 Kapselzähnen...“. Die Pflanzen von Marienbad konvergieren zu *C. cerastoides* auch ökologisch. Die Probe wurde an einer sumpfigen Stelle am Rand des Wassergrabens beim Fuß der Steinblöcke südöstlich von Křížky abgenommen.

F. *pseudocerastoides* weicht von *C. cerastoides* durch einen größeren Anteil der Blüten im Blütenstand ab: (2)-5-7(-14). Es gibt auch ein Unterschied in den an Drüsenhaaren reichen, scharf beendeten Kelchblätter und im Mangel an Früchten.

F. *pseudoregelii* TOMAN f. nov.

Cerastium caesareosylvaticum cum caulibus glabris vel fere glabris. Folia obovata, glabra, splendida, obtusa. Inflorescentia rare effingetur, subtilia, (1)–3 (–5) – flora. Planta ad *C. regelii* convergens. Specimen typicum in Herbario Musei nationalis Pragensis No. PR 11513 deponetur.

Aufschrift auf der Schede des Holotyps: Abgenommen im Gelände: Gipfel von Křížky bei Prameny. Kultiviert in Budyně n.O., Školská 331. Zeit der Abnahme im Gelände: 24. 6. 1997. Zeit der Abnahme aus der Kultur: 29. 5. 1999.

Die Form bildet die zum Untergrund angedrückten Polster mit den schon zur Blütezeit wiederholt verästelten, glatten oder einreihig behaarten Stengel mit den 2–8 × 4–12 mm großen, verkehrt eiförmigen und auch zur Blütezeit kahlen, glatten und sukkulenten Blätter. Die auffällig subtilen Blütenstände, 20–80 mm lang, wachsen senkrecht aus den beblätterten Teilen der Stengel aus. Sie sind sehr selten bis dicht drüsig und borstig behaart und tragen (1)–3(–5) Blüten, wovon nur (0)–1(–2) aufblühen. Sie haben nur ein Paar verkehrt eilanzettlichen Blätter. Die Hochblätter sind ähnlich den Kelchblätter. Sie sind stumpf, abgerundet, bis zur Hälfte hautrandig, drüsig und am Rande lang bewimpert. Der Kelch ist halbkugelig, auf der Basis stumpf. Die Blütenstiele sind dicht drüsig. Die Kelchblätter sind durchschnittlich 4,4 mm lang, zugespitzt, mit seltenen Drüsen- und Borstenhaaren. Die Krone ist 1,5 mal größer als Kelch mit den Kronenblättern durchschnittlich 6,5 mm lang. Es wurde keine Fruchtbildung beobachtet. Wir haben einen Exemplar von dem Gipfel des Hügels Křížky kultiviert.

Diese Form entspricht in einem Teil der Merkmalen den Differenzen, die Hulten (1956) im Bestimmungsschlüssel auf den S.426–427 für *C. regelii* anführt. Die Kronblätter sind aber nur 1,5 mal länger als der Kelch (bei *C. regelii* 3 mal). Die Kelchblätter sind zugespitzt (bei *C. regelii* stumpf) mit einem schmalen (bei *C. regelii* mit dichtem) Hautrand. Die Vermehrungskörper, bei Hulten (l.c.) auf der S. 416 ausführlich charakterisiert, wurden nicht gefunden.

F. *pseudosubciliatum* TOMAN f. nov.

Cerastium caesareosylvaticum cum petalis ciliatis. Planta ad *C. subciliatum* vel ad *C. pyreneicum* vel ad *C. macrocarpum* p.p. vel ad *C. sylvaticum* p.p. convergens. Specimen typicum apud Gärtner 1939 Tab. VI, Fig. 15.

Diese Form hat Wimpern auf den Kronblätter. Sie wurde von Gärtner (1939, S. 54) in den Herbarien des Naturhistorischen Staatsmuseum in Wien (W) entdeckt. Nach Gärtner's Angaben (l.c.) hat nämlich *C. alsinifolium* (recte *C. caesareosylvaticum*) „...Petala fere usque glabra, rare ciliatacilia usque ad 0,4 mm longa...“ und „Dagegen sind (die Blumenkronblätter) des *C. alsinifolium* (recte *C. caesareosylvaticum*) am Nagel manchmal mit ziemlich langen Wimpern behaftet, die den Wimpern an den Blumenkronblättern des *C. subciliatum* in ihrer Form sehr nahe kommen.....“ In der Legende zur Tab. 4 Abb. 9 führt Gärtner (l.c.) auch den Herbarbeleg an, auf welchem dieses Merkmal identifiziert wurde (Einsiedlerheide – Kablik: Botanische Abteilung des Naturhistorischen Staatsmuseums in Wien (W)). Weil die *Caryophyllaceae* im Naturhistorischen Museum in Wien im zweiten Weltkrieg vernichtet wurden (freundliche briefl. Mitteilung von Dr. E. Vitek), legen wir als Typus der Forme im Sinn des Artikels 8.3. der Nomenklatorischen Regeln die Abbildung bei Gärtner (1939, Tab. VI. Abb. 15) fest.

C. c. f. pseudosubciliatum konvergiert also dank den behaarten Kronblättern zum *C. subciliatum* (cf. Gärtner 1939, S. 51) bzw. *C. pyreneicum* oder zu Teilen der Populatio-

Tabelle 4. Statistische Bearbeitung *Cerastium caesareosylvaticum* im Gelände.

Merkmal	Anzahl der Fälle (n)	Durchschnitt (\bar{x}) (mm)	Mittlere Abweichung (s) (mm)	Mittlere Fehler ($s_{\bar{x}}$) (mm)	Index der Asymmetrie (A)	Exzeß (E)
Länge der Kronenblätter	55	8,698	1,615	0,217	0,482	-0,379
Länge der Kelchblätter	3 × 55	5,096	0,592	0,079	0,041	-0,150
Länge der Staubbeutel	55	0,490	0,191	0,014	0,336	-0,903
Länge der Hochblätter	55	4,418	0,901	0,121	0,607	+0,045
Breite des Hautrandes der Hochblätter	55	0,309	0,179	0,024	0,202	-0,545
Länge der Blätter	2 × 55	14,054	4,353	0,415	0,379	-0,429
Breite der Blätter	2 × 55	3,034	1,067	0,101	0,896	+0,107

nen des *C. macrocarpum* oder *C. sylvaticum*, für welche die behaarten Kronblätter charakteristisch sind.

F. pseudouniflorum TOMAN f. nov.

Cerastium caesareosylvaticum cum caulibus glabris vel subglabris. Folia obovata, glabra vel margine ciliata, subobtusata. Bracteae infirmae modo foliorum caulinis. Inflorescentia 1–7 (–10) flora. Flores late patentes. Capsulae mirabile anguste, cum calyce aequilongae vel ad 2-plici longior, cum 1–9 seminibus. Planta ad *C. uniflorum* convergens. Specimen typicum in Herbario Musei nationalis Pragae No. PR 11511 deponetur.

Aufschrift auf der Schede des Holotyps: Abgenommen im Gelände: Gipfel des Domin-Kleinfelsens. Kultiviert in Budyně n. O., Školská 331. Zeit der Abnahme im Gelände: 24. 6. 1997. Zeit der Abnahme aus der Kultur: 6. 6. 1998.

Die Pflanze ist zur Blütezeit (5)–7–11(–15) cm hoch, polsterartig. Sie hat den Stengel kahl oder mit einer Reihe der borstigen Trichomen bewachsen. Im Blütenstand hat sie dichte Drüsen- und Borstenhaare. Die Blätter sind auch zur Blütezeit kahl, nur am Rand (namentlich auf der Basis und auf der Spitze) manchmal bewimpert, länglich-lanzettlich. Die untersten Hochblätter sind zumeist den Blättern ähnlich, ohne Hautrand. Die höheren Hochblätter sind dem Kelch ähnlich und haben einen breiten Hautrand. Sie sind schwach bis kräftig mit beiden Haartypen bedeckt. Der Blütenstand ist 1–7(–10)-blütig. Die Krone ist auffällig breit becherförmig. Die Kronblätter sind durchschnittlich 9,4 mm lang und sind 2,2 mal länger als der durchschnittlich 4,3 mm lang Kelch. Sie schließen untereinander einen Winkel von 90° ein. Der Frucht ist gleich groß wie der Kelch und hat einen oder zwei Samen. Manchmal ist er aber bis zweimal größer als der Kelch und ist dann bis neunsamig, stark gekrümmt und auffällig dünn (etwa 2 mm breit). Die Samen sind ca. 1 mm groß.

Die Pflanze ist in mehreren Merkmalen ähnlich dem *C. uniflorum*, wie es Hegi (1912, S. 368–369) beschreibt. Die wichtigsten Unterschiede der beschriebenen Form liegen in der Anzahl der Blüten im Blütenstand, im Fehlen der dunklen Adern auf den Kronblätter, in der Größe der Früchte und der Samen und in beschränkter Fruchtbarkeit (etwa 50–60 %).

Statistische Analyse der Art im Gelände.

Dank der Geringschätzung der Naturschutzpflege ist heute die seltene Vegetation der Serpentiniten und ihrer Umgebung im Slavkovský les fast völlig gestört. Das gilt nicht nur für die Gesellschaften der seltenen Streifenfarnen, sondern auch für *C. caesareosylvaticum*. Diese Art, die früher die ansehnliche Fläche der sog. Rauschenbacher Heide be-

wuchs, ist heute auf die annähernd zwanzig Inseln von je ein Paar Quadratdezimetern auf dem Waldrand bei Sítiny und ringsum die Straße Sítiny-Prameny beschränkt. Ein wenig häufiger ist sie auf dem Fundort Křížky und am Wassergraben südöstlich von Křížky. Aus diesen Beständen wurde auch das Material für die statistische Bearbeitung der Art in der Tab. 4. genommen. *C. caesareosylvaticum* kommt auch auf dem Domin-Kleinfels vor.

Es ist nicht möglich vorauszusetzen, daß die heutigen statistischen Werte den Beziehungen in der ehemaligen Rauschenbacher Heide entsprechen. Nach der Liquidation der charakteristischen Vegetation auf den Kleinfelsen und in ihrer Umgebung, überwiegt hier heute *f. caesareosylvaticum*, also die Populationen mit einer starken Introgression von *C. kablikianum*. Bei der Beurteilung der Bedeutung dieser Analyse ist es notwendig auch die morphologischen Änderungen während der Blütezeit, wie sie oben beschrieben sind, in Betracht nehmen. Die Ergebnisse der statistischen Analyse darstellen wir auf der Tab. 4.

Ursprung des *C. caesareosylvaticum*.

Aufgrund der angegebenen Tatsachen setzen wir folgende Entwicklung der Art *C. caesareosylvaticum* voraus: in der Zeit der Ausbreitung der arktischen und alpinen Arten der Gattung *Cerastium* im Tiefland, am ehesten im Periglazial, ergriff dieser Invasionskomplex auch die Umgebung von Mariánské Lázně. In der nachfolgenden Etappe wurde er von dem Wald überdeckt. Es sind nur die Refugien auf den Serpentiniten geblieben. Hier ist durch die vielfältige Hybridisation eine beschränkt fruchtbare Urpopulation von *C. caesareosylvaticum* entstanden.

Die Invasion des *C. kablikianum* in der weiteren waldlosen Etappe drang auch in die Umgebung von Mariánské Lázně durch. Es handelt sich um eine Art der tieferen Böden. Die weitere Expansion des Waldes ermöglichte das Überleben von *C. kablikianum* nur am Waldrand in der Umgebung der Sümpfen, Felsen und Kleinfelsen, d.h. auch in der Umgebung der Serpentiniten. Zum gegenwärtigen Stand ist es durch die fortschreitende, aber langsame Hybridisation von *C. kablikianum* mit dem beschränkt fruchtbaren arktisch-alpinen Reliktschwarm auf den seichten Serpentiniten gekommen.

***Cerastium arvense* in der Region**

In der Region des *C. kablikianum* ist es möglich auch das verschleppte *C. arvense* zu finden. Der Verfasser hat es auf einer Straßenböschung in der Siedlung Nová Farma bei Teplá (bei der nördlichen, von der Straße Teplá–Popovice ausgehenden Nebenstraße nach Rankovice) gefunden. Einen ähnlichen Ursprung haben auch die Mikropopulationen mit sichtlich glockenförmigen Kronen in Sítiny.

LITERATUR

- Domin, K. (1907): Císařský les. [Kaiserwald]. – Praha.
Dostál, J. (1950): Květena ČSR. [Flora der ČSR]. – Praha.
Dostál, J. (1989): Nová květena ČSSR. [Neue Flora der ČSSR]. – Praha.
Gärtner, H. (1939): Zur systematischen Anordnung einiger Arten der Gattung *Cerastium*. – Repertorium Specierum novarum Regni vegetabilis. Beiheft 113.
Grundt, H. H., Borgen, L., Elven, R. (1999): Aspects of reproduction in *Cerastium alpinum* on calcic and ultramafic soils in Central Norway. – Nordic Journal of Botany 19: 447–453.
Handel-Mazzetti, H., Stadlmann, J., Janchen, E., Faltis, F. (1905): Beitrag zur Kenntnis der Flora von West-Bosnien. – Oesterreichische Botanische Zeitschrift 55: 424–439.
Hegi, G. (1912): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Bd. 3. – München.
Hegi, G. (1979): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Aufl. 2, Bd. 3/2. – Berlin et Hamburg.
Hulten, E. (1956): The *Cerastium alpinum* Complex. – Svensk botanisk Tidskrift 50: 411–495.

- Jalas, J., Sell, P. D., Whitehead, F. H. (1968): 9. *Cerastium* L. – Flora Europaea Bd. 2: 136–146. London.
- Müller-Stoll, W. R. et Toman, M. (1984): Das Asplenietum serpentini und seine Kontaktgesellschaften auf dem Serpentin-Komplex im Slavkovský les (Kaiserwald) bei Mariánské Lázně (Marienbad) in Westböhmen (ČSSR). – Feddes Repertorium 94: 97–119.
- Novák, F. A. (1960): Fylogeneze serpentinových typů (Phylogeneze der serpentinishen Typen). – Preslia, 32: 1–8.
- Ott, I. F. (1851): Catalogus Herbarii florum Bohemicae nach dem natürlichen Pflanzensystem geordnet. – Prag.
- Polívka, F. (1912): Klíč k úplné květeně zemí koruny české. [Bestimmungsschlüssel zu der vollständigen Flora der Länder der böhmischen Krone]. – Olomouc.
- Proctor, J., Woodell, S. R. J. (1975): The ecology of serpentine soils. – Advances of Ecological Research 9: 255–336.
- Smejkal, M. (1967): Určovací klíč a přehled československých druhů a poddruhů rodu *Cerastium*. (Bestimmungsschlüssel und Übersicht der tschechoslowakischen Arten und Unterarten der Gattung *Cerastium*). – Zprávy Československé Botanické Společnosti 2: 137–146.
- Smejkal, M. (1990): 12. *Cerastium* L.– rožec. – In: Hejný, S., Slavík, B.(eds), Květena České republiky 2: 136–152. Praha.
- Tausch, I. F. (1828): Diagnoses plantarum novarum aut minus cognitarum. – Sylloge plantarum novarum itemque minus cognitarum a prestantissimis botanicis adhuc viventibus collecta et a societate regia botanica ratisbonensis edita 2: 240–250.
- Toman, M. (1974): Populationsanalyse der Sammelart *Festuca cinerea* in Böhmen. – Feddes Repertorium 85: 333–374.
- Toman, M. (1986): Taxonomische Problematik und Populationscharakteristik des angeblichen Endemiten der tschechoslowakischen Flora, *Dianthus novakii*. – Gleditschia 14: 69–89.
- Wolfner, W. (1852): Ueber einige Pflanzenarten im Herbarium florum bohemicarum des Prof. Tausch. – Lotos 2: 66–69.
- Wolfner, W. (1854): Noch etwas über *Cerastium serpyllifolium* und *C. alsinifolium* TAUSCH. – Lotos 4: 150–153.
- Wolfner, W. (1856): Kritische Bemerkungen über mehrere neue seltene oder zweifelhafte Pflanzen der Flora Böhmens. – Flora oder Allgemeine botanische Zeitung 14 (N. R.): 337–339.
- Zoubek, V. et al. (1960): Geologická mapa ČSSR. Mapa předčtvrtohorních útvarů. List M–33–XIII. Karlovy Vary-Plauen. – Praha.