

***Weingartia coloradensis* Diers & Jucker**,
eine neue Art aus dem östlichen
Pilcomayo-Gebiet in Bolivien

***Weingartia coloradensis* Diers & Jucker**,
a new species from the eastern
Pilcomayo-Area in Bolivia



Prof. Lothar Diers
Universität Köln c/o
Brunnenstraße 60
D-53474 Bad Neuenahr – Ahrweiler

Hansjörg Jucker
Irchelstraße 22
CH-8427 Teufen

Abstract: *Weingartia coloradensis* is described as a new species from the region east of the Río Pilcomayo, Depto. Chuquisaca, Bolivia. With regard to its general appearance it seems to be related nearest to *Weingartia hedini* Backeb. But when compared with the latter, differences become obvious: the plant body is always flat spherical, never cylindric, tubercles are clearly elongated, areoles are elliptical, the spines are shorter and thicker (up to 1,5 mm thick), never acicular, flowers red to cinnabar, never yellow, and styles white, not greenish to yellowish.

Resumen: *Weingartia coloradensis* está descrita como una especie nueva de la región este del río Pilcomayo, Depto. Chuquisaca, Bolivia. Según su apariencia general parece estar más relacionada con *Weingartia hedini* Backeb. No obstante, la comparación manifiesta algunas diferencias: el tamaño es siempre aplanado-esférico, nunca cilíndrico, las protuberancias son claramente elongadas, las areolas son elípticas, las espinas breves y más gruesas (hasta 1,5 mm de ancho); nunca aciculares, flores rojas hasta cinabrias, nunca amarillas, y el estilo blanco, no verdoso hasta amarillento.

Die Entdeckung der ***Weingartia frey-juckeri* Diers & K. Augustin** (2007) weitab von den bis dahin bekannten *Weingartia*-Vorkommen verstärkte die Aufmerksamkeit des Juniorautors bei seinen ausgedehnten Wanderungen in der Cordillera Madinga und den sich anschließenden südlichen Gebiet östlich des Río Pilcomayo nach *Weingartia* Ausschau zu halten. Die wenigen im Laufe der Jahre gefundenen mehr oder weniger isoliert auftretenden Populationen sind es jedoch wert, genauer untersucht zu werden. Denn in der genannten Region scheint die Gattung *Weingartia* nur noch mit ihren östlichen Vorposten vertreten zu sein. So stieß er im Gebiet des Cerro Colorado in einer Höhe von etwa 3000-3200 m auf Pflanzen, die besonders durch ihre ungewöhnliche Bedornung und schönen Blüten auffallen; sie wurden später mit seiner Feldnummer HJ 1145 belegt

The discovery of ***Weingartia frey-juckeri* Diers & K. Augustin** (2007) far from the previously known habitats of *Weingartia* increased the attention of the junior author in the search for more *Weingartia* species during his extensive travels in the Cordillera Madinga and the neighbouring southern areas east of the Río Pilcomayo. Few more or less isolated populations were found over the years. They are however, worth a closer examination, be-



Abb. 1: *Weingartia coloradensis* am Standort
Fig. 1: *Weingartia coloradensis* at its habitat

Foto: H. Jucker



Abb. 2: *Weingartia coloradensis* am Standort, als unmittelbare Begleitvegetation Gräser dominierend.
Fig. 2: *Weingartia coloradensis* at the habitat, grasses dominating as accompanying vegetation.
Foto: H. Jucker

(Abb. 1 & 2).

Es stellte sich die Frage: Zu welcher bekannten *Weingartia*-Sippe könnte dieser Fund gehören? Von ihrem Vorkommensgebiet her wäre eine Beziehung zur großen Gruppe um ***Weingartia neocumingii* Backeb.** nicht auszuschließen. Aber von ihrem Habitus her haben diese Pflanzen wenig gemeinsam mit ***Weingartia***

cause in the above mentioned areas the genus *Weingartia* only seems to be found in its eastern outposts. One of these populations is growing at a sea level of 3000-3200 m, these plants surprised with their unusual spines and beautiful flowers; they were given the field number HJ 1145 (Fig 1 & 2).

The question arose to which known group of *Weingartia*

neocumingii im engeren Sinne. Sie ähneln sehr am ehestens der **Weingartia hediniana** Backeb. Auf Grund der habituellen Unterschiede zu allen anderen bekannten Weingartien wurden die Untersuchungen intensiver auf

could they be related? According to their habitat a relation to the large group around **Weingartia neocumingii** Backeb. could not be excluded. According to their habit however these plants have little in common with **Wein-**



Abb. 3: Das Vorkommensgebiet der *Weingartia coloradensis*; kahle steinige Flächen
Fig. 3: Habitat of *Weingartia coloradensis*; bare stony inclined planes

Foto: H. Jucker



Abb. 4: *Weingartia coloradensis* mit Blütenknospen im Habitat
Fig. 4: *Weingartia coloradensis* with flower buds in Habitat Foto: H. Jucke

Weingartia hediniana fokussiert (Abb. 3).
Die aus Wildsamern herangezogenen Pflanzen (HJ 1145)

gartia neocumingii in a stricter sense. They are more similar to **Weingartia hediniana** Backeb.

wurden eingehend verglichen mit Exemplaren, die aus folgenden Funden stammten: KA (Karl Augustin) 92, nahe Millares, 2550 m; KA 94 Millares - Potosi 2850 m; WR (Walter Rausch) 292, Millares. Diese Funde sind alle typische Vertreter der **Weingartia hediniana**. Beim Vergleich wurden auch die zusammenfassenden Ausführungen über die Gattung Weingartia von Augustin und Hentzschel (2002) berücksichtigt. Unsere Untersuchungen führten zu dem Ergebnis, dass die Weingartia HJ 1145 als neue Art anzusehen ist und mit ihrer nächsten Verwandten, **Weingartia hediniana** Backeb. im Folgenden verglichen wird (Abb. 4).

Diagnosis:

Differt a Weingartia hediniana Backeb.: (dicta de Weingartia hediniana Backeb. in parentheses) corporibus applanato-globosis, nunquam cylindraceis (interdum cylindracea, in aetate plerumque cylindracea); tuberculis semper clare elongatis ($\pm$ rotunda, paulo elongata); areolis ellipticis (rotundae); spinis crassis ad 1,5 mm latis (tenuis, aciculares, raro ad 0,6 mm latae) ad 14 mm longis (ad 25 mm longae), in apicem earum atrobrunneis – nigrobrunneis et nigris (sufflavae, clarobrunneae, griseobrunneae, raro atrobrunneae – nigrobrunneae); floribus unus pro areola (ad 4 pro areola), rubris – cinnabarinis (flavi); stylo albo (subviridis – sufflavus).

Typus: Bolivia, Depto. Chuquisaca, in regione orientali fluminis Pilcomayo, Cerro Colorado Punta, ca. 3000 – 3200 m. Plantae crescunt in solo saxoso cum paucis Poaceis et Cactaceis: Lobivia cinnabarina (Hook.) Britton

Because of their differences to all other known the examinations were focused more intensively on **Weingartia hediniana** (Fig. 3).

The plants raised from wild seeds (HJ 1145) were closely compared with species that came from the following findings: KA (Karl Augustin) 92, near Millares, 2550 m; KA 94, Millares - Potosi 2850 m; WR (Walter Rausch) 292, Millares. These are all typical examples of **Weingartia hediniana**. In the comparative studies the detailed summaries about the genus Weingartia by Augustin and Hentzschel (2002) were also taken into account. Our investigations led to the result that Weingartia, HJ 1145 has to be seen as new species. In the following it will be compared with its closest relative **Weingartia hediniana** Backeb. (Fig. 4).

Diagnosis:

Differt a Weingartia hediniana Backeb. (dicta de Weingartia hediniana Backeb. in parentheses) corporibus applanato globosis, nunquam cylindraceis (interdum cylindracea, in aetate plerumque cylindracea); tuberculis semper clare elongatis ($\pm$ rotunda, paulo elongata); areolis ellipticis (rotundae); spinis crassis ad 1,5 mm latis (tenuis, aciculares, raro ad 0,6 mm latae) ad 14 mm longis (ad 25 mm longae), in apicem earum atrobrunneis – nigrobrunneis, et nigris (sufflavae, clarobrunneae – griseobrunneae raro atrobrunneae – nigrobrunneae); floribus unus pro areola (ad 4 pro areola), rubris – cinnabarinis (flavi); stylo albo (subviridis – sufflavus).

Typus: Bolivia, Depto. Chuquisaca, in regione orientali fluminis Pilcomayo, Cerro Colorado Punta, ca. 3000 –



Abb. 5: Weingartia coloradensis blühend mit der derben Bedornung
Fig. 5: Weingartia coloradensis blooming with its strong spines

Foto: H. Jucker



Abb. 6: *Weingartia coloradensis* blühend; bei einigen der dicken Mitteldornen ihre zwiebförmig verdickte Basis erkennbar Foto: L. Diers
Fig. 6: *Weingartia coloradensis* blooming; at some of the thick middle spines the bulb like thickened base is to be seen

& Rose et *Opuntia* spec.; leg. Hansjörg Jucker HJ 1145, Novembro 2005, prep. ex cult. 2013 (HJ 1145/1, Holotypus in LPB; HJ 1145/2, Isotypus in WU).

Diagnose:

Unterscheidende Merkmale gegenüber *Weingartia hediniana* Backeb. (Angaben für *Weingartia hediniana*

3200 m. Plantae crescunt in solo saxoso cum paucis Poaceis et Cactaceis: *Lobivia cinnabarina* (Hook.) Britton & Rose et *Opuntia* spec.; leg. Hansjörg Jucker, HJ 1145, Novembro 2005, prep. ex cult. 2013 (HJ 1145/1, Holotypus in LPB; HJ 1145/2, Isotypus in WU).

Diagnosis:

Differing characteristics from *Weingartia hediniana* Backeb. (Details of *Weingartia hediniana* in brackets): Body flat spherical, never cylindric (occasionally cylindric, often in old plants); tubercles always clearly elongated ($\pm$ round, little elongated); areoles elliptical (round); spines strong, up to 1,5 mm thick (thin, needle shaped, rarely up to 0,6 mm thick), up to 14 mm long (up to 25 mm long), near the tip of the spine dark brown to blackish brown and black (yellowish, light to grey brown, rarely dark- to blackish brown); flowers only one per areole (up to 4 in one areole); red to cinnabar (yellow); style white (greenish – yellowish).

Description:

Body singular, never sprouting, $\pm$ flat spherical, up to 12 cm wide and 8 cm high, green – dark green, at its habitat sometimes light red- brownish. **Root** not tab-shaped, with many thin fiberlike side roots sprouting from the side of the main root, **Ribs** 13-17, $\pm$ straight, flatter at the base, divided in few tubercles of 6-10 mm height and 15-21 mm width, becoming flatter at the base; tubercles



Abb. 7: *Weingartia coloradensis* mit orange Blüten
Fig. 7: *Weingartia coloradensis* with orange flowers

Foto: H. Jucker

in Klammern): Körper gedrückt kugelig, nie zylindrisch (gelegentlich zylindrisch, im Alter häufig); Höcker stets deutlich verlängert ($\pm$ rund, wenig verlängert); Areolen elliptisch (rund); Dornen derb, bis 1,5 mm dick (dünn,

lightly chinned under the areole. The separating furrows between the ribs somewhat serpentine. The areoles on the upper side of the tubercles, elliptical, never round, 7-14 mm long, 3-5 mm wide, with whitish- grey whit-

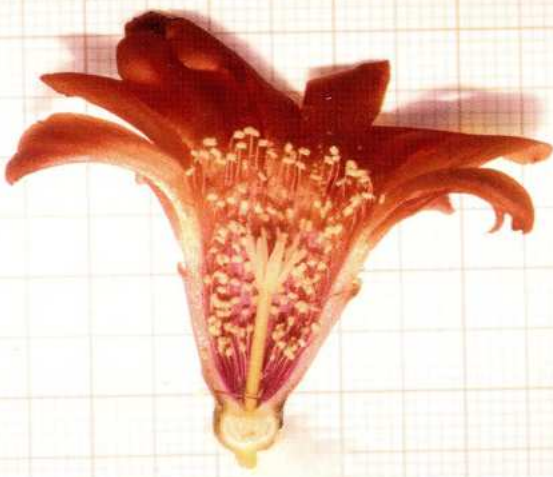


Abb. 8: *Weingartia coloradensis*, Blütenlängsschnitt
 Fig. 8: *Weingartia coloradensis*, longitudinal section of the flower

Foto: L. Diers

nadelförmig, selten bis 0,6 mm dick), bis 14 mm lang (bis 25 mm lang), zur Dornenspitze hin dunkelbraun bis schwarzbraun und schwarz (gelblich, hell- bis graubraun, selten dunkel- bis schwarzbraun); Blüten jeweils nur eine pro Areole (bis zu 4 in einer Areole); rot bis zinnober (gelb); Griffel weiß (grünlich – gelblich).

Beschreibung:

Körper einzeln nie sprossend, ± gedrückt kugelig, bis 12 cm breit, bis 8 cm hoch, grün bis dunkelgrün, am Standort auf den erhöhten Rippenpartien hellrötlich – bräunlich. **Wurzel** nicht rübig, aus der kurzen Hauptwurzel wachsen zahlreich stark verzweigte dünne faserige Seitenwurzeln, **Rippen** 13-17, ± gerade herablaufend, zur Basis hin flacher, aufgelöst in jeweils wenige 6-10 mm hohe, 11-14 mm breite und 15-21 mm lange Höcker, die zur Basis sich abflachen; Höcker oft leicht gekinnt unter der Areole. Trennfurchen zwischen den Rippen leicht geschlängelt. **Areolen** auf der oberen Höckerabdachung, elliptisch, nie rund, 7-14 mm lang, 3-5 mm breit, mit weißlicher – grauweißer dichter Wolle (bei Kulturpflanzen dichte Wollhaarbüschel), mit zunehmendem Alter verkahlend. **Dornen** derb, in ihrem unteren Teil bis 1,5 mm dick, weißlich – grauweiß, in ihrem oberen Teil braun bis schwarzbraun; alte Dornen zur Pflanzenbasis hin vergrauend. (Abb. 5 & 6). Mitteldornen 3-9, nach vorn, nach oben und schräg seitlich gerichtet, gerade oder oft leicht aufwärts gebogen, 7-14 mm lang, bei den stärksten Basis zwiebförmig verdickt. Randdornen 7-17 ± in einer Ebene strahlend oder ± schräg auswärts gerichtet, oft schwach gebogen, 5-14 mm lang. **Blüten** aus Areolen im oberen bis mittleren Pflanzenteil, stets nur eine Blüte pro Areole, nie 2 oder mehr; 2,5-3 cm lang, 3,5-4,5 cm breit, rot bis zinnober. **Perikarpell** grün, ± halbkugelig, 2-3,5 mm lang, 3-5,5 mm breit, fast ganz bedeckt mit 6-7 ± breit herzförmigen grünen 0,5-1,5 mm langen und 0,5-2 mm breiten Schuppen. **Rezeptaculum** ± glockig, rosa, nach oben hin mehr rötlich, 12-16 mm lang, unten 5-6 mm oben 14-17 mm breit, mit 13-14 spiralig angeordneten Schuppen, die unteren ± breit herzförmig grünlich 2-3 mm lang und breit, die mittleren rötlich zu ihrer Spitze hin grünlich, die oberen ± breit oval – breitlineal, rötlich, 6-8 mm lang, 4-5 mm breit; Blütenschlund purpurn. Nektarkammer ± konisch, 0,8-1,5 mm hoch, unten 1,2-1,5 mm oben 1,5-2 mm breit. Nektardrüsen Gewebe am Boden und an der Kammerwand hinaufsteigend, nur gelegentlich gut erkennbar. Nur wenige, 2-3, rötliche Übergangsblätter. **Perianthblätter** 23-26 in 3 Kreisen, zinnober bis rot

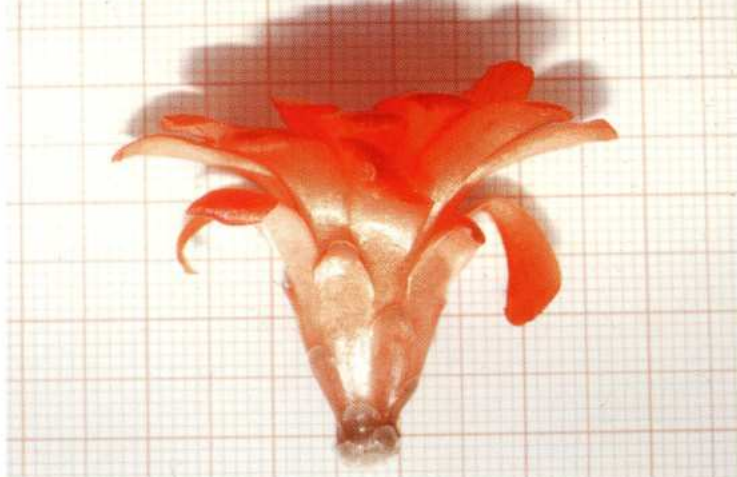


Abb. 9: *Weingartia coloradensis*, Blütenlängsschnitt Aussenansicht
 Foto: L. Diers
 Fig. 9: *Weingartia coloradensis*, longitudinal section, seen from outside

ish dense wool (thick bushels of hair on cultured plants), balding on old plants. **Spines** strong, at the base up to 1,5 mm thick, whitish- greyish white, at the tip brown – blackish brown; old spines becoming gray at the base of the plant (Fig. 5 & 6). The central spines 3-9, pointing forwards, upwards and obliquely sideways, straight or little upwards curved, 7-14 mm long, at the strongest the base bulb-like. The outer spines 9-17 ± radiating in one plane or ± pointing obliquely to the side, often somewhat curved, 5-14 mm long. **Flowers** on areoles on the upper and middle part of the plant, always one per areole, never 2 or more; 2,5-3 cm long, 3,5-4,5 cm wide, red to cinnabar. **Perikarpell** green, ± hemispherical, 2-3,5 mm long, 3-5,5 mm wide, almost completely covered with 6-7 ± wide heartshaped green scales of 0,5-1,5 mm length and 0,5-2 mm width. **Receptaculum** ± bellshaped, pink, more reddish towards the top, 12-16 mm long, 5-6 mm wide at the base, 14-17 mm at the top, with 13-14 scales arranged in a spiral order, the lower ones ± wide, heartshaped, greenish 2-3 mm long and wide, the ones in the middle reddish, green at the tip, the upper ones ± broadly ovate – broadly linear, reddish, 6-8 mm long, 4-5 mm wide; the inside of the flower tube crimson. The nectar chamber ± conical, 0,8-1,5 mm high, 1,2-1,5 mm wide at the base, 1,5-2 mm at the top. Nectar glands at the bottom, ascending at the chamber wall, only rarely well seen. Only few, 2-3 reddish transitional leaves. **Perianth** leaves 23-26 in 3 circles, cinnabar to red ± long ovate – broadly linear, rounded at the top, often irregularly indentated, sometimes with clearly pointed tip (Fig. 7 & 8). The outer perianth leaves 13-16 mm long, 4-5,5 mm wide, the inner ones 10-12 mm long, 4-7 mm wide. **Stamina** 210-250 in 6-7 spirally arranged circles without distinct insertion gap, the two lowest closely together. The lowest filaments purple, 4-6 mm long; the middle ones purple, 3-4 mm long; the top ones 2,5-4,5 mm long, inserted at the base of the inner perianth leaves, more cinnabar towards the anther, sometimes increasingly more yellow. Anthers 0,9-1,2 mm long, ca. 0,5 mm wide yellow. The area of the anthers 10-18 mm high. The **Style** white, 8-11 mm. long, 0,8-1 mm thick. **Stigma** white with 6-9 lightly spread or loosely inclined 3-5 mm long, 0,5-0,7 mm thick lobes, getting narrower at their tips (Fig. 8). Stigma extends to the middle- upper region of the anthers. **Ovary** ± cuplike, 2-2,5 mm high, 3-4 mm wide, full of 0,5 mm long and 0,3-0,4 mm wide ovules, which stand on up to 1 mm long unbranched funiculi. **Fruit** ± spherical, 5-8 mm thick, remaining on the plant for a long time, together with dry 12-15 mm long parts of the dried-up flower. Scales first greenish

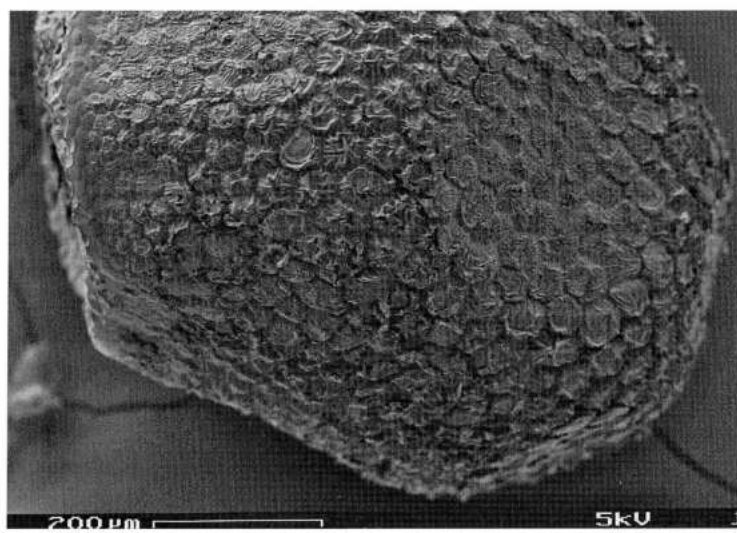


Abb. 10: Samen von *Weingartia coloradensis* in Seitenansicht; rechts der Scheitel, links die $\pm$ basal liegende, hier leicht abgestutzte Hilum-Mikropylar-Region (HMR). Die abgeflachten Bereiche entstehen durch gegenseitigen Druck der dicht zusammenliegenden Samen in der reifenden Frucht.

Foto: Gabi Mettenleiter
Fig. 10: Seed of *Weingartia coloradensis* in side view; vertex at right, at the left the $\pm$ basally located, here somewhat obliquely shaped Hilum-Mikropylar-Region (HMR). The flattened areas develop because of the pressure exerted by the densely packed seeds in the ripening fruit

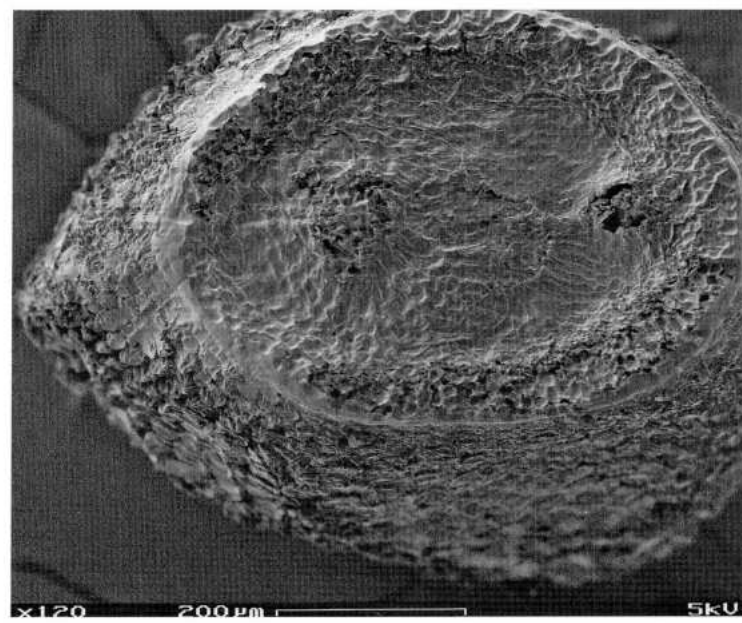


Abb. 11: Aufsicht auf die breit ovale, vertiefte HMR des Samens von *Weingartia coloradensis*. Links von ihrer Mitte die stielartig emporragende Mikropyle; rechts mehr zum Rand hin gelegen der Funiculusabriss; ganz links außen der kielartig angedeutete Kamm.

Foto: Gabi Mettenleiter
Fig. 11: View of the wide oval, deepened HMR of the seed of *Weingartia coloradensis*. Left to its middle the stalky like rising Mikropyle; on the right towards the edge the Funiculusabriss; at far left at the edge the discrete keel like crest

$\pm$ langoval bis breitlineal, oben abgerundet, oft dort unregelmäßig schwach eingeschnitten, gelegentlich mit aufgesetzter Spitze (Abb. 7 & 8). Äußere Perianthblätter 13-16 mm lang, 4-5,5 mm breit, innere 10-12 mm lang, 4-7 mm breit. **Staubblätter** 210-250 in 6-7 spiraligen Umläufen ohne deutliche Insertionslücke, die beiden untersten sehr dicht übereinander stehend. Unterste Filamente purpurn, 4-6 mm lang; mittlere purpurn 3-4 mm lang; oberste 2,5-4,5 mm lang, inserieren an der Basis der inneren Perianthblätter, zur Anthere hin mehr zinnob, gelegentlich zunehmend gelblich. Antheren 0,9-1,2 mm lang, um 0,5 mm breit, gelb. Antherenbereich 10-18 mm hoch. **Griffel** weiß, 8-11 mm lang, 0,8-1 mm dick, **Narbe** weiß mit 6-9 leicht ausgebreiteten bis locker zusammengeneigten 3-5 mm langen, 0,5-0,7 mm dicken zu ihren Spitzen hin sich verschmälernden Ästen (Abb. 8). Narbe reicht bis in mittlere – oberste Antherenregion.

Fruchtknotenöhle $\pm$ becherförmig, 2-2,5 mm hoch, 3-4 mm breit, angefüllt mit 0,5 mm langen und 0,3-0,4 mm breiten Samenanlagen, die auf bis zu 1 mm langen unverzweigten Funiculi stehen. **Frucht** $\pm$ kugelig, 5-8 mm dick, lange an der Pflanze bleibend, mit aufsitzendem eingetrocknetem 12-15 mm langen Blütenrest. Schuppen zunächst grünlich dann bräunlich eintrocknend. Während der Reifung wird die Fruchtwand immer dünner und reißt schließlich unregelmäßig auf.

150-330 Samen pro Frucht. **Samen** $\pm$ unregelmäßig oval; zur Hilum-Mikropylar-Region (HMR) hin in der Regel gerade, seltener schräg abgestutzt, dabei Mikropylarteil etwas verlängert. 0,87-1,12, M (30) = 0,98 mm lang; 0,68-0,95 mm, M (30) = 0,84 mm breit, schwarz, matt bis schwach glänzend, nicht oder nur selten leichtkantig, gelegentlich mit flach gedrückten Partien auf Grund der dichten Packung der Samen in der reifenden Frucht; manchmal mit schwach angedeutetem Kamm (Abb. 10 & 11). Testazellen isodiametrisch, gelegentlich leicht elongiert, periklinale Aussenwände konvex vorgewölbt. Die Zellkuppen immer von sehr groben aber nicht dicht zusammenliegenden Cuticularfalten völlig überzogen, die zu den Antiklinen, den senkrecht zur Samenoberfläche stehenden Zellwänden, flach auslaufen (Abb. 12 & 13). Über den Antiklinen häufig nur eine leichte, selten gröbere Fältelung. Zellengrenzen und Zellecken von homogener Cuticula überdeckt, so dass sie nicht erkennbar sind. Die Zellen zur HMR hin kleiner und flacher werdend

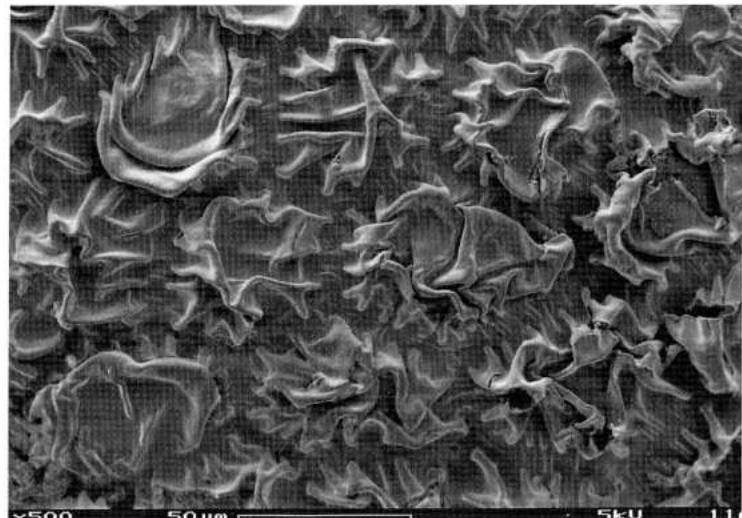


Abb. 12: Ausschnitt aus dem Seitenbereich des Samens von *Weingartia coloradensis*. Die schwach konvex gewölbten Außenwände der Testazellen mit sehr grober, jedoch nicht dicht zusammenliegender Cuticularfältelung.

Foto: Gabi Mettenleiter
Fig. 12: Section of the side of the seed of *Weingartia coloradensis*. The somewhat convex outside walls of the testacells with very coarse, but not dense cuticular folds.

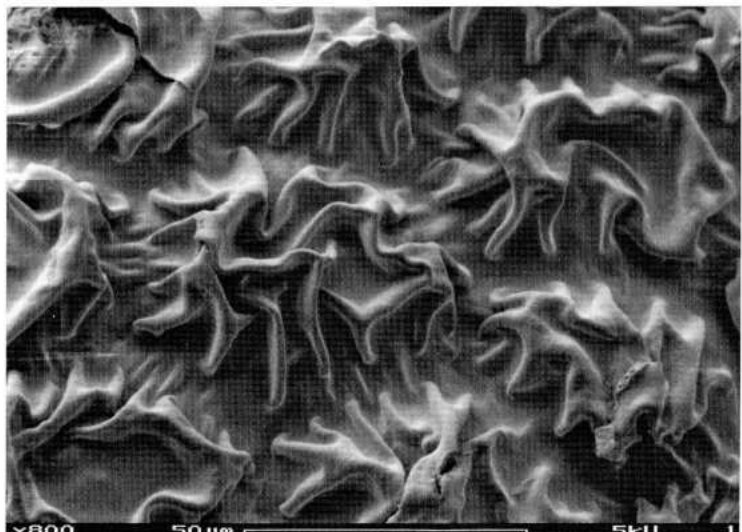


Abb. 13: Aufsicht auf einige Testazellen im Seitenbereich des Samens. Die sehr groben Cuticularfalten überziehen die Testazelloberfläche ganz, verlaufen aber nicht oder nur in stark abgeschwächter Form über die Zellgrenzen hinweg; Zellecken von Kutikula überdeckt, nicht erkennbar.

Foto: Gabi Mettenleiter
Fig. 13: View of some testacells at the side of the seed. The coarse cuticular folds cover the surface of the testacells completely but do not surpass their borders or only a little; cellular corners are covered by cuticula and are not visible.

mit geringer oder fehlender Cuticularfältelung. HMR $\pm$ unregelmäßig oval selten fast kreisförmig, etwas eingesenkt. Mikropyle kurz stielartig emporragend jedoch nur selten über den Saum der HMR hinaus. Funiculusabrisß mehr zum Rand der HMR gelegen, etwas vertieft. HMR häufig mit lockeren gelblichen Resten des eingetrockneten Funiculusgewebes bedeckt. HMR-Saum schmal, selten nach außen leicht vorgebogen, nicht oder nur selten schwach wulstig.

Vorkommen: Bolivien, Depto. Chuquisaca, östlich des Río Pilcomayo auf dem Cerro Colorado Punta in 3000-3200 m Höhe. Die Pflanzen wachsen mehr oder weniger vereinzelt auf weitgehend kahlen, steinigen, hängigen Flächen. In der Begleitvegetation dominieren Gräser; es treten aber auch einige Kakteen auf: **Lobivia cinnabarina** (Hook.) Britton & Rose und **Opuntia spec.** Nach wiederholtem Durchwandern des ganzen Gebietes konnte die Verbreitung der Art auf etwa vier Quadratkilometer geschätzt werden. In der näheren und weiteren Umgebung ließ sich **Weingartia coloradensis** nicht mehr feststellen, so dass hier ein offensichtlicher Endemismus vorliegt (Abb. 14).

Diskussion: Beider hier beschriebenen Arten sind besonders die beiden Merkmalskomplexe, Bedornung und Blüte bemerkenswert. **Weingartia coloradensis** besitzt bis zu 1,5 mm breite Dornen. Solch dicke Dornen findet man in der Gattung **Weingartia** im engeren Sinn, also ohne Einbeziehung der Gattung **Sulcorebutia** Backeb., nur selten, allenfalls bei bestimmten Sippen der **Weingartia fidaiana** (Backeb.) Werderm. im Sinne von Augustin und Hentzschel (2002) und der **Weingartia cintensis** Cárdenas jedoch nie bei **Weingartia neocumingii** Backeb. und ihren beiden Unterarten **neocumingii** K. Augustin & Hentzschel und **pulquinensis** (Cárdenas) Donald (vergl. Augustin & Hentzschel 2002). Mit ihren anderen Merkmalen steht **Weingartia coloradensis** der großen Gruppe um **Weingartia neocumingii** nahe und der **Weingartia hediniana**, die Augustin und Hentzschel (2002) als Varietät zu **Weingartia neocumingii subsp. neocumingii** stellen, am nächsten. Bei **Weingartia coloradensis** ähneln Rippenzahl und Rippenform, so wie die flachen Höcker mit den dichtwolligen Areolen den entsprechenden Merkmalen der **Weingartia hediniana** jedoch nur der **Weingartia hediniana** im Sinne Backeberts nicht im Sinne als Varietät der **subspecies neocumingii** nach Augustin und Hentzschel, weil die Autoren zu dieser Varietät auch die von Cárdenas (1964) beschriebene **Weingartia pilcomayensis** mit ihren „spindelförmigen“ also mehr länglichen Körper stellen. Die Bedornung, bis zu 1,5 mm dicke Dornen und die stets dunkle Färbung der jüngeren Dornen, ist bei den bisher bekannten Sippen der **Weingartia neocumingii** im weitesten Sinne, also auch bei **Weingartia hediniana** nicht anzutreffen.

Die rein rote Blütenfärbung gibt es innerhalb der Sippen von **Weingartia neocumingii subsp. neocumingii** K. Augustin & Hentzschel durchaus. Sie wurde aber nie bei ihren beiden Varietäten im Sinne von Augustin und Hentzschel, nämlich **subsp. neocumingii var. hediniana** und **subsp. neocumingii var. longigibba** (Ritter) K. Augustin & Hentzschel beobachtet. Hier zeigen sich nur intensiv gelbe bis bleichgelbe Blüten. Somit sind die rein roten Blüten für **Weingartia coloradensis** ein sicheres unterscheidendes Kennzeichen. Die Zahl der Blüten pro Areole schwankt bei den

then drying and brownish. During the maturing period the wall of the fruit becoming thinner and finally breaking up irregularly. 150-330 seeds per fruit. **Seeds** $\pm$ irregular, oval shaped; towards the Hilum-Micropylar-Region (HMR) usually straight, rarely obliquely shortened, then the micropylar part somewhat longer. 0,87-1,12, M (30) = 0,98 mm long; 0,68-0,95 mm, M (30) = 0,84 mm wide, black, dull or a bit shiny, rarely somewhat edged, sometimes with flattened parts because of the large number of seeds in the ripening fruit; sometimes with small crest (Fig. 10 & 11). Testacells isodiametrical, sometimes lightly elongated, the periclinal outer walls convex. The outside of the cells always completely covered by coarse but not dense cuticular folds, which become flatter towards the anticlines, the cell walls standing vertically to the surface of the seeds (Fig. 12 & 13). Over the anticlines often discrete, rarely thicker folds. Cellular borders and corners covered by homogeneous cuticula, so they cannot be seen. The cells located nearer the HMR smaller and flatter with little or no cuticular folds. HMR $\pm$ irregularly oval shaped, rarely circular, somewhat deepened. Mikropyle short, stalky like rising, but rarely above the edge of the HMR. Funiculusabrisß located towards the edge of the HMR, somewhat depressed. HMR often covered by loose yellowish remnants of dried funicular tissue. HMR-border narrow, rarely somewhat bent outwards, rarely or not at all bulging.

Habitat: Bolivia, Depto. Chuquisaca, east of Río Pilcomayo at Cerro Colorado Punta, at 3000-3200 m above sea level. The plants grow more or less singularly on mostly bare, stony inclined planes. Accompanying vegetation is mostly grasses and some cacti: **Lobivia cinnabarina** (Hook.) Britton & Rose and **Opuntia spec.** After repeated roaming through the whole region the habitat was estimated to comprise about four square kilometers. In the closer or farther surroundings **Weingartia coloradensis** was not found. Apparently it is locally endemic (Fig. 14).

Discussion:

In the here described species especially two groups of characteristics – spines and flowers – are remarkable. **Weingartia coloradensis** has spines up to 1,5 mm wide. Such thick spines one finds only rarely within the genus **Weingartia** in the closer sense without including the genus **Sulcorebutia** Backeb., only within special groups of **Weingartia fidaiana** (Backeb.) Werderm. in the sense of Augustin and Hentzschel (2002) and of **Weingartia cintensis** Cárdenas, but never with **Weingartia neocumingii** Backeb. and its two subspecies **neocumingii** K. Augustin & Hentzschel und **pulquinensis** (Cárdenas) Donald (see Augustin & Hentzschel 2002). With its remaining characteristics **Weingartia coloradensis** is closest to the large group around **Weingartia neocumingii** and to **Weingartia hediniana**, which Augustin and Hentzschel (2002) put next to **Weingartia neocumingii subsp. neocumingii** as a variety. In **Weingartia coloradensis** the number and shape of the ribs but certainly the flat tubercles with the areoles covered with thick wool correspond to the characteristics of **Weingartia hediniana** but only to **Weingartia hediniana** in Backeberts sense and not in the sense of a variety of **subspecies neocumingii** according to Augustin und Hentzschel, because the authors also add to this variety **Weingartia pilcomayensis** described by Cárdenas (1964) with fusiform, more longitudinal body. This kind of spines - up to 1,5 mm thick spines and their always dark color of the younger spines - is not found in



Abb. 14: Aus der spärlichen Kakteenbegleitvegetation bei *Weingartia coloradensis* eine sehr schöne *Lobivia cinnabarina* (Hook.) Britton & Rose
 Fig. 14: Among the rather sparse accompanying vegetation of *Weingartia coloradensis* a very beautiful *Lobivia cinnabarina* (Hook.) Britton & Rose

Foto: H. Jucker

Varietäten **subsp. neocumingii var. hediniana** und **subsp. neocumingii var. longigibba** von 1 bis 4. Dagegen wurde bei ***Weingartia coloradensis*** stets nur eine Blüte je Areole festgestellt.

Bei Betrachtung aller Merkmale ist die auf dem Cerro Colorado gefundene *Weingartia* durch eigene Merkmale und Merkmalskombinationen so deutlich charakterisiert, dass man sie als selbständige Art betrachten sollte.

Danksagung:

Für die Hilfe bei der Anfertigung der REM – Bilder danken wir Frau Gabi Mettenleitner. Herrn Dr. Herbert Mayr danken wir für die Übersetzung ins Englische und für die kritische Durchsicht, sowie die Zusammenfassung in Spanisch danken wir Herrn Dr. Walter Till

Literatur:

- Augustin K. & Hentzschel G. (2002): Die Gattung *Weingartia*, Teil 1: Besprechung und Neuordnung, – *Gymnocalycium* 15(3): 453-472.
 Cárdenas M. (1964): New Bolivian Cactaceae, Part X, – *Cactus* (F) 82: 41-52.
 Diers L. & Augustin K. (2007): *Weingartia frey-juckeri* spec. nov. Eine neue Art aus der Provinz Azurduy, – *Gymnocalycium* 20(1): 709-714

the so far known populations of ***Weingartia neocumingii*** in the widest sense, and also not in ***Weingartia hediniana***.

The purely red color of the flowers can be found among the taxa of ***Weingartia neocumingii subsp. neocumingii*** K. Augustin & Hentzschel. It was however, never observed in its two varieties in the sense of Augustin und Hentzschel, namely **subsp. neocumingii var. hediniana** und **subsp. neocumingii var. longigibba** (Ritter) K. Augustin & Hentzschel. They only have intensively yellow to pale yellow flowers. Therefore the purely red flowers are a good differentiating character for ***Weingartia coloradensis***.

The number of flowers per areole varies in the varieties **subsp. neocumingii var. hediniana** and **subsp. neocumingii var. longigibba** between 1 and 4. In ***Weingartia coloradensis*** never more than one flower per areole was found. Looking at all the characteristics, the *Weingartia* found at Cerro Colorado it is so clearly defined by its own characteristics and the combinations of these that it should be considered as a separate species.

Acknowledgements:

Thanks to Mrs. Gabi Mettenleitner for her help in producing the SEM – pictures. To Dr. Herbert Mayr we are grateful for the translation of the manuscript into English. For his critical review and summary in Spanish, we thank Dr. Walter Till