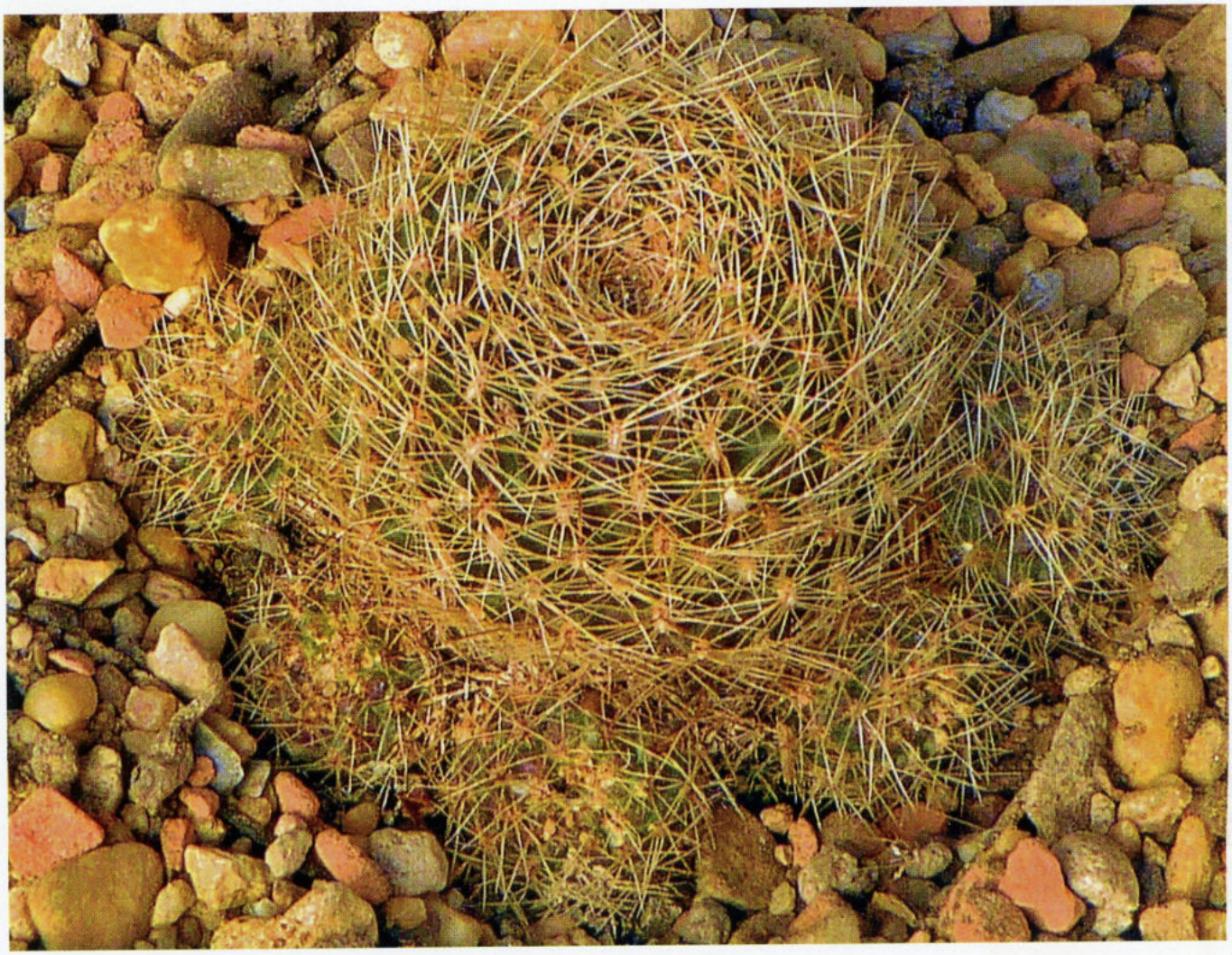
Aylostera kupperiana var. tenuis var. nov.

Lothar Diers & Hansjörg Jucker

Al meer dan 30 jaar geleden heeft de tweede auteur op zijn reizen door Bolivia materiaal verzameld van planten die thans tot de geslachten Rebutia dan wel Aylostera gerekend kunnen worden. Deze vondsten zijn weliswaar zorgvuldig vermeerderd, maar tot op heden, afgezien van twee uitzonderingen, nimmer zo goed onderzocht dat ze in een publicatie konden worden voorgesteld. De twee uitzonderingen zijn Aylostera mandingaensis Wahl, Jucker & Gertel (2008) en Aylostera juckeri Diers (2017).

In 1985 bereisde Hansjörg Jucker op de voor hem zo typische eenpersoonstochten het gebied rondom de Condor-pas in het Zuid-Boliviaanse departement Tarija. Hij vond hier meerdere populaties van planten die tot het geslacht *Aylostera* gerekend kunnen worden; een ervan voorzag hij van zijn veldnummer HJ 595. Planten hiervan wer-



Afb. 1: Aylostera kupperiana var. tenuis (HJ 595), een ongeveer 20-jarige cultuurplant. Diameter van de hoofdspruit (moederplant) 35 mm **Foto: Diers**

den gedurende vele jaren onderzocht en vermeerderd. Zij werden vergeleken met betrouwbaar materiaal verzameld door Ritter, Rausch en Cardenás alsook met planten uit betrouwbare collecties, zoals die van Schiel (Freiburg), Krainz (Städtische Sukkulentensammlung Zürich), Schatzl (Botanische tuin, Linz) en Andreae (Bensheim). Dit resulteerde in de vaststelling dat HJ 595 grote gelijkenis vertoont met de typische *Aylostera kupperiana* (Boedeker) Backeberg, maar op essentiële punten toch duidelijk verschilt. Het directe vergelijkingsmateriaal bestond uit *A. kupperiana* uit de collectie van Krainz, Zürich. De conclusie was dat de vondst HJ 595 als variëteit van *A. kupperiana* beschouwd kan worden. De benaming is geworden *Aylostera kupperiana* var. *tenuis*.

Aylostera kupperiana var. tenuis Diers & Jucker var. nov.

Diagnosis (characteristics for Aylostera kupperiana between brackets):

Plants smaller, flattened globose, up to 3.5 cm high (old plants somewhat cylindrical, up to 7 cm tall); ribs 17-20 (ca. 13, old plants 16-17); areoles elliptic (round); free distance between the areoles shorter, ca. 3 mm (larger, up to 5 mm); central spines 0-3, shorter, only up to 6 mm long, whitish, yellowish or light-brownish with darker tips (1-4, one of them up to 22 mm long, dark brown); flowers shorter, up to 3 cm long (longer, up to 4.5 cm); receptacle shorter, up to 15 mm long (longer, up to 25 mm); style-column shorter, up to 9 mm (longer, up to 15 mm); nectar chamber shorter, up to 3 mm high (longer, up to 7 mm).

Type material:

Collected by H. Jucker in November 1985 northeast of the Condor-Pass, Prov. O'Connor, Departamento Tarija, Bolivia, at an altitude of 2500 m. He gave the plants his field number HJ 595.

Herbarium material: cultivated plants grown from habitat collected seeds. Holotype HJ 595-1 in LPB; isotype HJ 595-2 in WU.

Diagnose (de waarden voor *Aylostera kupperiana* tussen haakjes):

Planten kleiner, afgeplat bolvormig, tot 3,5 cm hoog (oudere planten enigszins cilindrisch, tot 7 cm hoog); ribben 17-20 (ca. 13, oude planten 16-17); areolen ovaal (rond); vrije afstand tussen twee areolen korter, ongeveer 3 mm (langer, tot 5 mm); middendoorns 0-3, korter, slechts tot 6 mm lang, wittig, gelig of lichtbruinig met donkerder punt (1-4, een ervan tot 22 mm lang, donkerbruin); bloemen korter, tot 3 cm lang (langer, tot 4,5 cm); receptaculum korter, tot 15 mm lang (langer, tot 25 mm); stijlzuil korter, tot 9 mm hoog (langer, tot 15 mm); nectarkamer korter, tot 3 mm hoog (langer, tot 7 mm).

Beschrijving

Lichaam (separate spruit) gedrukt bolvormig tot halfbolvormig, tot 5 cm breed en 3,5 cm hoog, eerst enkelvoudig, dan spruitend, donkergroen. Wortels een vertakt vezelsysteem.

Ribben deels niet duidelijk herkenbaar, tot 20 in aantal, enigszins spiraalvormig aangelegd, in kleine knobbels verdeeld; knobbels in het midden van de plant 2-3 mm hoog en aan de basis 3-4 mm breed. Areolen +/- langovaal, 2-3 mm lang en ca. 1 mm breed, met gelig kort wolvilt, later kaal. Vrije afstand tussen twee areolen op dezelfde rib circa 3 mm. Onder het areool is de knobbel donkerroodachtig tot koperkleurig.

Doorns dun, naaldvormig, wittig, gelig of lichtbruinig, met donkere punt. Middendoorns 0-3, 3-6 mm lang, recht naar voren of schuin naar boven of schuin naar onder gericht. Randdoorns 10-15, tot 10 mm lang, straalvormig min of meer in een vlak van het

Afb. 2: Aylostera kupperiana var. tenuis (HJ 595), cultuurplant Foto: Jucker

areool afstaand of iets naar voren gericht.

Bloemen nabij de spruitbasis ontspringend, rood, 2,5-3 cm lang, 3,5-5 cm breed; de bloemknop eerst bijna bolvormig, diep donkerrood. Pericarpel lichtgroenig tot lichtbruinachtig rood, +/- bolvormig tot ovaal, 3,5–4,5 mm lang, ca. 5 mm breed, met groenige, gestrekt driehoekige, 1-1,5 mm lange en 0,3-0,5 mm brede schubben; in hun oksels gekrulde witte haren en 3-8 deels gedraaide, tot 6 mm lange wittige borstelharen. Receptaculum +/- trechtervormig, 12-13 mm lang, onder 2-3 mm, boven 9-10 mm breed, crèmekleurig tot zwak lichtgroenig, met enkele donkerroodachtig-bruiniggroene of lichtgroenige puntig driehoekige, 2-5 mm lange, onder ca. 0,5 mm, boven tot 2 mm brede schubben; in de oksels van de onderste schubben nog meerdere gekrulde witte haren, naar boven toe minder haren, in alle schuboksels 1-2 dikwijls licht gedraaide borstelharen; de oksels van de bovenste schubben vaak zonder haren en borstelharen. Stijlzuil (onderste deel van de stijl dat stevig vergroeid is met het onderste deel van het receptaculum) 7-9 mm hoog; daarboven de licht conische, 2-3 mm hoge, onder 0,7-0,9 mm, boven 1,5-2,5 mm brede nectarkamer. Nectarkamerweefsel als een +/- brede ringvormige band tegen de wand in het bovenste deel van de kamer. Bloemkeel +/- lichtgroenig tot witachtig. Overgangsbladeren 3-4, karmijn-roodachtig, op de buitenkant met een brede vage groenig-lichtbruinige middenstreep. Periantbladeren 14-16 in twee kringen, rood; de buitenste op de buitenzijde licht karmijn; de buitenste langer dan de binnenste, 20-23 mm, de binnenste 16-20 mm lang, alle 5-7 mm breed, alle +/- lang ovaal, boven afgerond en daar dikwijls onregelmatig getand, ingekeept. Meeldraden 70-90, in 2-3 groepen gerangschikt;

Afb. 3: Aylostera kupperiana, herkomst Krainz
Foto: Diers

Afb. 4: Aylostera kupperiana, herkomst Krainz
Foto: Diers

helmdraden van de bovenste meeldraden 8-10 mm lang, hun inplanting alleen aan de basis van de binnenste periantbladeren, dan wel soms zowel daar als kort eronder; helmdraden van de middelste meeldraden, voor zover aanwezig, 6-9 mm lang, de inplanting ervan ongeveer 2 mm onder die van de bovenste meeldraden (dus een inplantingsleemte); helmdraden van de onderste meeldraden 5-9 mm lang, de inplanting ervan 1-2 onder die van de middelste (dus kleine inplantingsleemte) dan wel ca. 3 mm onder die van de bovenste meeldraden indien de middelste ontbreken; het gehele inplantingsbereik 4-5 mm lang; alle helmdraden wittig, de bovenste delen van de bovenste helmdraden naar de helmknoppen toe zachtroze. Helmknoppen geel, ca. 1 mm lang en 0,5-0,7 mm breed. Het bereik van de helmknoppen 7-8 mm hoog. Stijl wittig-lichtgroenig, boven de stijlzuil (dat is het vergroeide deel) 16-17 mm lang, onder ca. 0,8 mm, boven ca. 1 mm dik. Stempel lichtgelig-lichtgroenig, verdeeld in 5-7 ca. 3 mm lange, licht toegespitste, 0,6-0,8 mm dikke, sterk papilleuze lobben, die iets gespreid tot aan het bovenste kwart van de helmknoppen reiken of er tot 1 mm bovenuit kunnen steken. Vruchtbeginselholte kort ovaal – bolvormig, 2,5–3 mm hoog, 2-2,5 mm breed, dicht opgevuld met 0,5-0,6 mm lange en 0,3-0,4 mm brede zaadknoppen, die enkelvoudig aan korte of soms aan tot 1,5 mm lange, onbehaarde, niet vertakte funiculi zitten.

Vrucht min of meer bolvormig, goed volgroeid 4-5 mm dik, met een 15-22 mm lange, ingedroogde bloemrest. Na de bevruchting eerst nog groenig tot zwak roodachtig, met toenemende rijpheid lichtbruinig met verdrogende schubben, in wier oksels de grove, meestal gedraaide borstelharen (zie bij pericarpellum) behouden blijven. De vruchtwand verdroogt daarbij en wordt ten slotte zeer dun en broos, scheurt onregelmatig open en de 55-70 zaden komen dan vrij.

Zaden +/- halfovaal – ovaal, aan het basaal liggende Hilum-Micropyle-gebied (HMR) recht, zelden onregelmatig schuin afgeknot; soms licht gekant, slechts zelden met een zwak aangezette kam. Lengte: 1,00–1,35

mm, M (30) = 1,152 mm; breedte: 0,95–1,15 mm, M (30) = 1,033 mm. Testa dikwijls met kleine tot grotere funiculusresten overdekt, dan oppervlakte bruinig en mat, anders zwart en zwak glanzend. Testacellen +/- isodiametrisch, op sommige plekken verlengd. De buitenwanden van de testacellen deels +/- vlak (tabulair), meestal +/- naar voren gewelfd (convex), geheel bedekt met dichte, fijne tot meestal grovere cuticulairplooien, die ook over de verdiept liggende testacellen en celhoeken doorlopen. Plaatselijk kunnen de celhoeken sterk verdiept zijn. Het HMR is groot, +/- onregelmatig breedovaal, gering verdiept, altijd met een duidelijke verhoging in het micropylairgebied (micropyleheuvel), dikwijls met gemakkelijk verwijderbare wittig-gelig-lichtbruinige, van de funiculus afkomstige weefselresten, tenminste gedeeltelijk bedekt. Micropyle +/- steelvormig op de micropylairheuvel, altijd 0,05-0,22 mm, M (30) = 0,10 mm boven de rand van het HMR uitstekend. Funiculusafbreking soms enigszins herkenbaar, zeer zeldzaam boven de rand van het HMR uitstekend. Rand van het HMR niet verdikt, niet of slechts zeer weinig naar buiten toe gebogen.

De planten zijn zelffertiel.

Voorkomen

De planten komen verstrooid voor in het verspreidingsgebied van *Aylostera heliosa* subsp. *condorensis*. Het groeigebied strekt zich uit op een hoogte van 2500 m vanaf de Condor-pas, Abra Condor, naar het noorden en noordoosten.

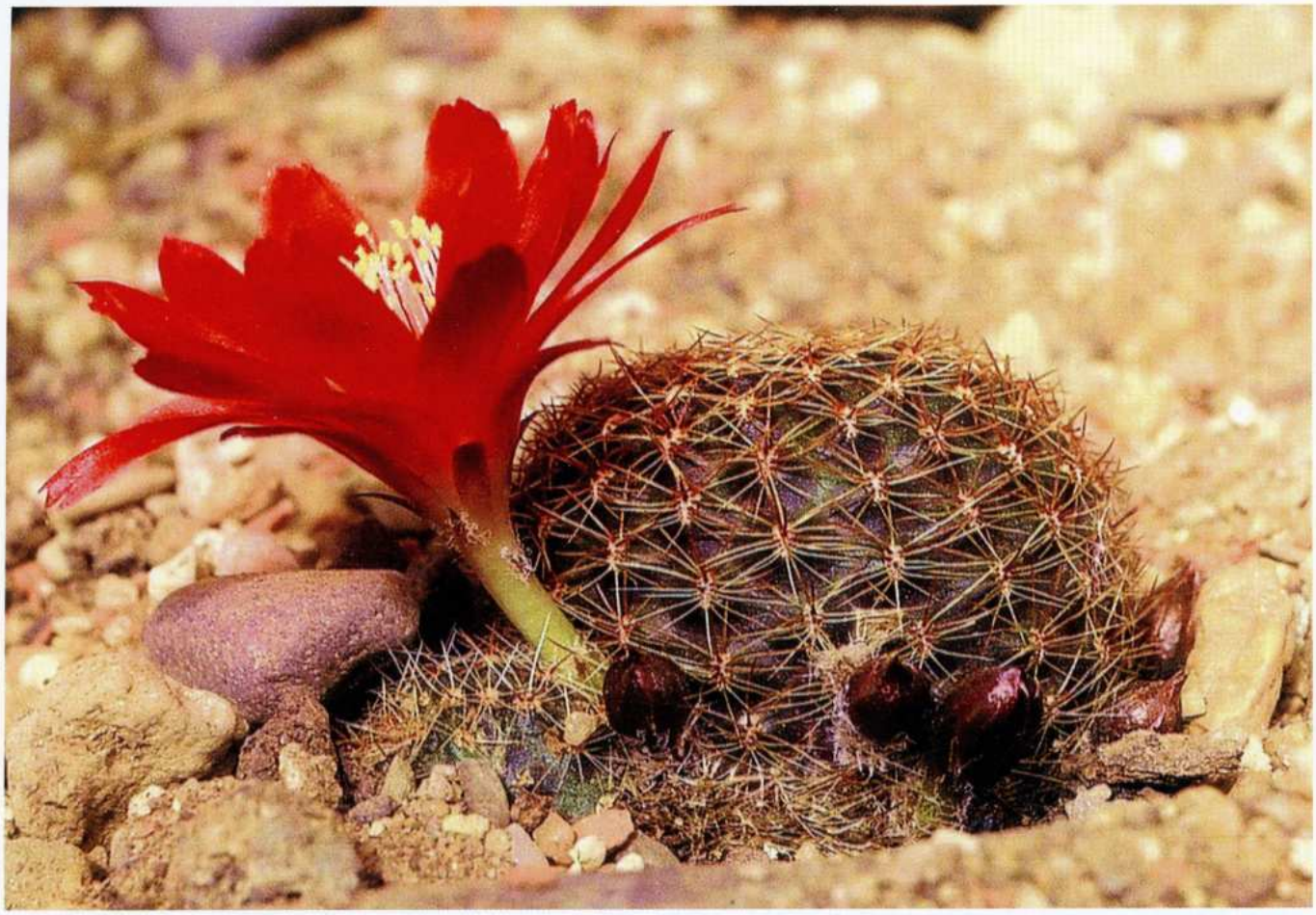
Beschreibung

Körper (Einzelkopf) gedruckt kugelig bis halbkugelig, bis 5 cm breit und 3,5 cm hoch, zunächst einzeln dann sprossend, dunkelgrün. Wurzeln als verzweigtes Fasersystem ausgebildet.

Rippen z. T. undeutlich erkennbar, bis 20, etwas spiralig angeordnet, in kleine Höcker aufgelöst; Höcker in mittlerer Pflanzenhöhe 2-3 mm hoch und an ihrer Basis 3-4 mm breit. Areolen +/- lang oval, 2-3 mm lang und um 1 mm breit, mit gelblichem kurzem Wollfilz, später kahl. Freier Abstand zwischen zwei Areolen derselben Rippe um 3 mm. Unter der Areole Höcker dunkelrötlich bis kupferfarben.

Dornen dünn, nadelig, weißlich, gelblich oder hellbräunlich, mit dunklerer Spitze. Mitteldornen 0-3, 3-6 mm lang, gerade nach vorn oder schräg aufwärts oder schräg abwärts gerichtet. Randdornen 10-15, bis 10 mm lang, strahlend +/- in einer Ebene von der Areole ausgehend oder etwas nach vorn gerichtet.

Blüten nahe der Sproßbasis angelegt, rot, 2,5-3 cm lang, 3,5-5 cm breit; ihre Knospen zunächst fast kugelig, tiefdunkelrot. Perikarpell hellgrünlich bis hellbräunlichrot, +/- kugelig bis ellipsoidisch, 3,5- 4,5 mm lang, um 5 mm breit, mit grünlichen, lang spitzdreieckigen, um 1-1,5 mm langen und um 0,3-0,5 mm breiten Schuppen; in ihren Achseln gekräuselte weiße Haare und 3-8 z. T. gewundene bis 6 mm lange weißliche Borsten. Receptaculum +/- trichterförmig, um 12-13 mm lang, unten 2-3 mm, oben 9-10 mm breit, creme bis schwach hellgrünlich, mit wenigen dunkelrötlich-bräunlichgrünen oder hellgrünlichen spitzdreieckigen, 2-5 mm langen, unten um 0,5 mm, oben bis 2 mm breiten Schuppen; in den Achseln der unteren Schuppen zunächst noch mehrere gekräuselte weiße Haare, nach oben hin weniger Haare und zusätzlich in allen Schuppenachseln 1-2 oft leicht gewundene Borsten; die Achseln der obersten Schuppen oft ohne Haare und Borsten. Griffelsäule (unterer Receptaculumteil mit unterem Griffelteil fest verwachsen) 7-9 mm hoch; darüber die leicht konische 2-3 mm hohe, unten 0,7-0,9 mm, oben 1,5-2,5 mm weite Nektarkammer. Nektargewebe als +/- breites ringförmiges Band an der Wandung im oberen Teil der Kammer. Blütenschlund +/- hellgrünlich bis weißlich. Übergangsblätter 3-4, karmin-rötlich, auf der Außenseite mit breitem verwaschen grünlich-hellbräunlichem Mittelstreifen. Perianthblätter 14-16 in zwei Kreisen, rot, die äußeren auf ihrer Außenseite leicht karmin; die äußeren länger als die inneren, 20-23 mm, die inneren 16-20 mm lang, alle 5-7 mm breit, alle +/- lang oval, oben abgerundet, dort oft unregelmäßig gezähnelt, eingeschnitten. Staubblätter 70-90, in 2-3 Gruppen angeordnet; Filamente der obersten 8-10 mm lang, ihre Insertionsstellen nur an der Basis der inneren Perianthblätter bzw. manchmal dort und kurz darunter; Filamente der mittleren Staubblätter, sofern vorhanden, 6-9 mm lang, ihre Insertionen etwa 2 mm unter denen der obersten Staubblätter (also Insertionslücke); Filamente der unteren Staubblätter 5-9 mm lang, ihre Insertionen 1-2 mm unter denen der mittleren (also kleine Inser-



Afb. 5: Aylostera kupperiana var. tenuis (HJ 595), cultuurplant. Goed herkenbaar zijn de gekrulde haren in de schuboksels **Foto: Diers**

tionslücke) bzw. um 3 mm unter denen der oberen Staubblätter, wenn keine mittleren vorhanden sind; der ganze Insertionsbereich 4-5 mm lang; alle Filamente weißlich, die oberen Abschnitte der obersten Filamente zu den Antheren hin zartrosa. Antheren gelb, um 1 mm lang, um 0,5-0,7 mm breit. Antherenbereich 7-8 mm hoch. Griffel weißlich-hellgrünlich, oberhalb der Griffelsäule 16-17 mm lang, unten um 0,8 mm, oben um 1 mm dick. Narbe hellgelblich-hellgrünlich, zerteilt in 5-7 um 3 mm lange, leicht zugespitzte um 0,6-0,8 mm dicke, stark papillöse Äste, die etwas ausgebreitet bis zum obersten Viertel des Antherenbereichs reichen oder darüber und diesen um bis zu 1 mm überragen können. Fruchtknotenhöhle kurz ellipsoidisch-kugelig, um 2,5-3 mm hoch, um 2-2,5 mm weit, dicht angefüllt mit 0,5-0,6 mm langen und 0,3-0,4 mm breiten Samenanlagen, die einzeln an kurzen oder gelegentlich an bis zu 1,5 mm langen unbehaarten, unverzweigten Funiculi sitzen.

Frucht mehr oder weniger kugelig, fertig ausgebildet 4-5 mm dick, mit 15-22 mm langem, eingetrocknetem Blütenrest. Nach der Befruchtung zunächst noch grünlich bis schwach rötlich, mit zunehmender Reife hellbräunlich mit vertrocknenden Schuppen, in deren Achseln die groben, meist gewundenen Borsten (siehe Perikarpell) erhalten bleiben. Die Fruchtwandung trocknet dabei ein und wird schließlich sehr dünn und zerbrechlich, reißt unregelmäßig auf und entläßt die 55-70 Samen.

Samen +/- halboval-oval, an der basal liegenden Hilum-Mikropylar-Region (HMR) gerade, selten unregelmäßig schräg abgestutzt; gelegentlich leicht kantig, nur selten mit schwach angedeutetem Kamm. Länge: 1,00-1,35 mm, M(30) = 1,152 mm; Breite: 0,95-1,15 mm, M(30) = 1,033 mm. Testa oft mit kleineren bis größeren Funiculusresten überdeckt, dann Oberfläche bräunlich und matt, sonst schwarz und schwach glänzend. Testazellen +/- isodiametrisch, stellenweise elongiert. Ihre Außenwände gelegentlich +/- flach (tabular), meist +/- vorgewölbt (konvex), ganz überzogen von dichter feiner bis meist gröberer Cuticularfältelung, die auch über die vertieft liegenden Zellgrenzen und Zellecken hinweg verläuft. Stellenweise Zellecken stark eingesunken. HMR groß,

+/- unregelmäßig breit oval, gering vertieft, immer mit einer deutlichen Erhebung im Mikropylarbereich (Mikropylarhügel), oft mit leicht entfernbaren weißlich-gelblich-hellbräunlichen, vom Funiculus abstammenden Geweberesten zumindest teilweise bedeckt. Mikropyle +/- stielförmig auf dem Mikropylarhügel, immer den Rand der HMR um 0,05-0,22 mm, M(30) = 0,10 mm überragend. Funiculusabriß gelegentlich andeutungsweise erkennbar, sehr selten über den Rand der HMR hervorstehend. Rand der HMR nicht wulstig, nicht oder nur sehr wenig nach außen vorgebogen.

Die Pflanzen sind selbstfertil.

Vorkommen

Die Pflanzen wachsen verstreut im Verbreitungsgebiet der *Aylostera heliosa* subsp. *condorensis*. Ihr Vorkommen erstreckt sich in einer Höhenlage von 2500 m vom Condor-Pass, Abra Condor, nach Norden und Nordosten.

Discussie

Ofschoon het gebied rondom de Condor-pas na de nieuwbeschrijvingen van *Rebutia heliosa* door Rausch (1970) (in 2011 door Mosti en Papini ombenoemd tot *Aylostera heliosa*) en de daartoe behorende variëteit *condorensis* door Donald (1980) (door Mosti en Papini in 2011 ombenoemd tot *A. heliosa* subsp. *condorensis*) voor vele cactusliefhebbers een 'must' is als ze in de buurt van Tarija komen, is er merkwaardigerwijs niet of slechts sporadisch bericht over andere aylostera/rebutia-populaties uit deze omgeving. Wel zijn uit het meer oostelijke deel van het departement Tarija rebutia's/aylostera's bekend, zoals de door Ritter (1963, 1980) beschreven *Rebutia rubiginosa* (door Backeberg al in 1963 ombenoemd tot *Aylostera*) en de eveneens door Ritter (1977, 1980) beschreven *Rebutia kupperiana* var. *spiniflora*. De laatste bezit volgens de opgaven van Ritter nog langere doorns dan *Aylostera kupperiana*. Met deze variëteit heeft HJ 595 nog minder gemeen dan met *A. kupperiana*.

Van *A. rubiginosa* FR 770 zijn er waarschijnlijk in de verzamelingen en collecties nauwelijks nog exemplaren die tot in detail voldoen aan de beschrijving van Ritter. Ook de plant die Pilbeam (1977) in zijn boek als *rubiginosa* met herkomst L 402 afbeeldt, voldoet niet aan de karakteristieken die Ritter in 1963 en 1980 publiceerde. In februari 1971 verkreeg de eerste auteur direct van Lau vanuit Zuid-Amerika planten voorzien van het veldnummer L 402. In de begeleidende brief schreef Lau: "402 *Aylostera pulvinosa* (?) (Narvaez; 600 m), 407 Aylostera 10 km westelijk van Narvaez (2400 m) ...." en eveneens in deze brief "..... wat 400 is, zou me zeer interesseren .... en de volgende nummers en 910 zijn door elkaar geraakt en sterk geëtioleerd .....". Donald had toentertijd ook direct van Lau planten ontvangen en heeft gepoogd ze te determineren. Inzake L 402 en L 407 was hij (persoonlijke mededeling) van mening dat ze min of meer tot *A. kupperiana* gerekend kunnen worden. Tot dezelfde opvatting neigt ook de eerste auteur na lang en intensief onderzoek van de door hem ontvangen exemplaren. Zij komen niet overeen met Ritters *Rebutia rubiginosa*.

Planten uit de verzameling HJ 595 verschillen duidelijk van *A. rubiginosa*, zoals deze is omschreven door Ritter, door een groter lichaam, het ontbreken van een verdikte wortel, kleinere knobbels, afwijkende areolen- en doornkleur, langere randdoorns, minder middendoorns, bredere bloemen en afwijkende kleuren van de bloemkeel en de meeldraden.

Het was Hansjörg Jucker al enkele tientallen jaren geleden opgevallen dat in het gebied van de Abra Condor en verdere omgeving naar het noorden en oosten onderling totaal verschillende aylostera's voorkomen. Een van deze vondsten is HJ 595. Na onderzoek en vergelijking konden meerdere overeenstemmingen met wezenlijke kenmerken van *A. kupperiana* vastgesteld worden. Derhalve kan een engere verwantschap met deze soort aangenomen worden. Op basis van de aangegeven bijzondere kenmerken en de combinatie van deze kenmerken moet HJ 595 echter wel als een eigen taxon beschouwd worden. Het meest zinvolle is ze vast te leggen als variëteit van *A. kupperiana*: *Aylostera kupperiana* var. *tenuis*. In de

Afb. 6: Aylostera kupperiana var. tenuis, bloemsnede Foto: Diers

Afb. 7: Aylostera kupperiana, bloemsnede Foto: Diers

variëteitsnaam tenuis, hetgeen sierlijk, teder betekent, komt het onderscheidene uiterlijk ten opzichte van de typevariëteit tot uitdrukking.

Dankzegging

Ludwig Bercht wordt hartelijk bedankt voor de deskundige vertaling.

Summary

Aylostera kupperiana var. *tenuis* is described as a new variety from a region north of the Condor Pass, Prov. O'Connor, Dept. Tarija, Bolivia. The self-fertile plants differ from the type variety by smaller bodies, more ribs, elliptical areoles, shorter distances between the areoles, fewer and above all shorter central spines and shorter flowers.

Zusammenfassung

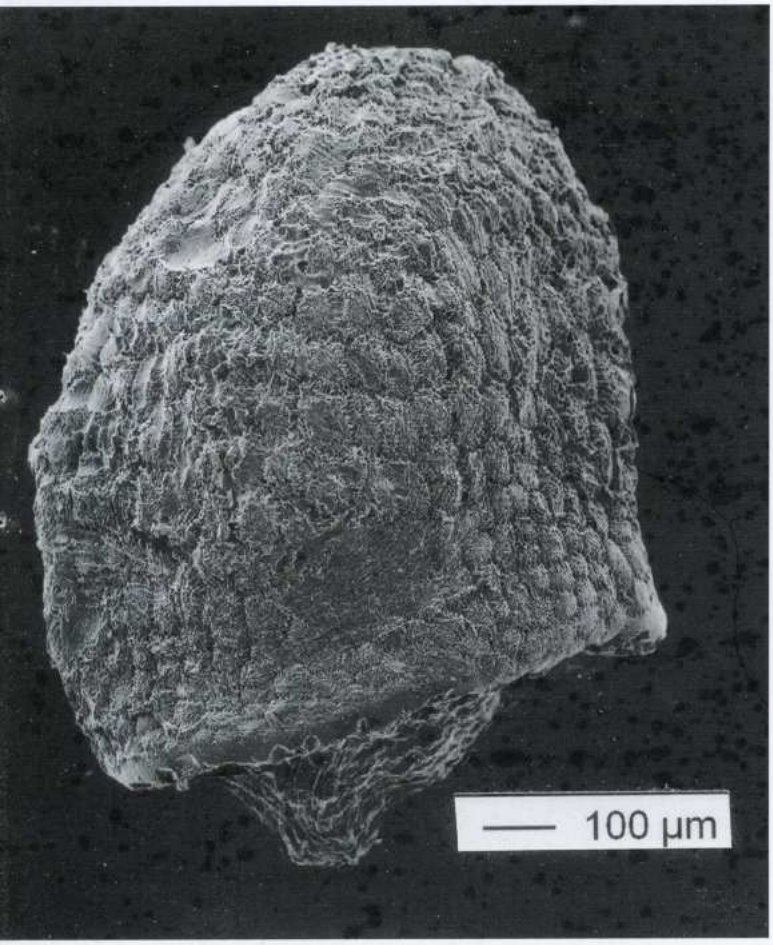
Die hier erstbeschriebene selbstfertile *Aylostera kupperiana* var. *tenuis* aus der nördlichen Umgebung des Condor-Passes, Prov. O'Connor, Dept. Tarija, Bolivien, unterscheidet sich von der Typ-varietät durch kleinere Körper, mehr Rippen, ovale Areolen, kurzere Areolenabstände, z. T. fehlende und vor allem bedeutend kürzere Mitteldornen, hellere Dornen und kürzere Blüten.

Literatuur

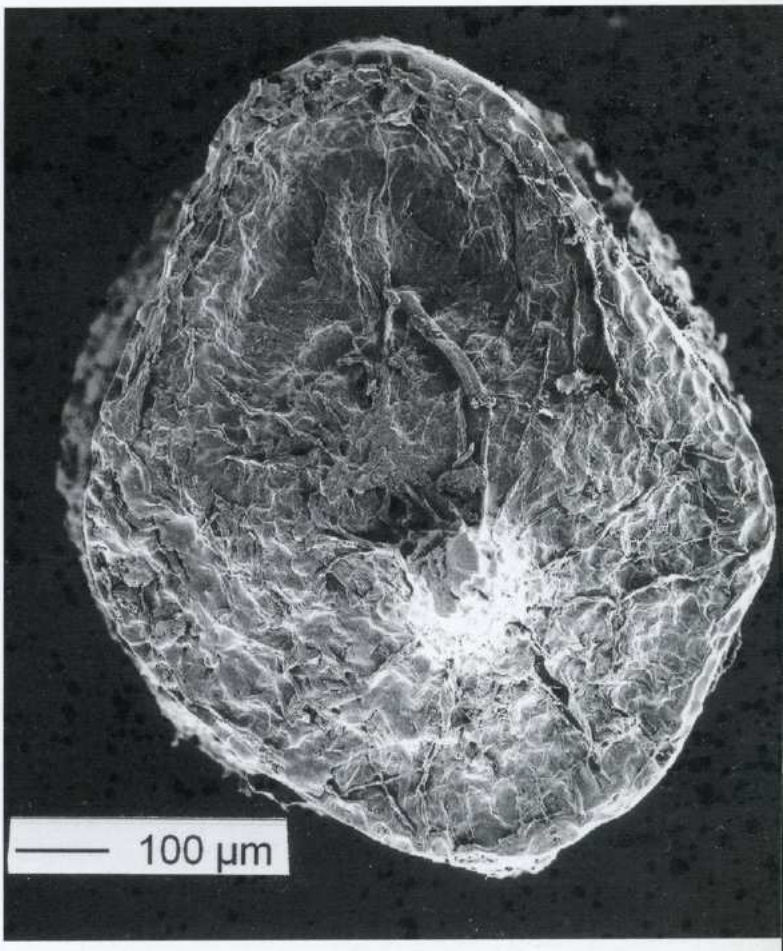
Backeberg, C. (1963). Descr. Cact. Nov. III: 5.
Diers, L. (2017). Rebutia juckeri sp. nov., Succulenta 96 (2): 61-70.
Donald, J. (1980). Rebutia heliosa var. condorensis, Ashingtonia 3 (5/6): 144.
Mosti, S., Bandara, N. L. en Papini, A. (2011). Further insights and new combinations in Aylostera (Cactaceae) based on molecular and morphological data, Pak. J. Bot. 43 (6): 2769-2785.
Pilbeam, J. (1997). Rebutia, Cactus File Handbook No. 2, Nuffield Press, Oxford.
Rausch, W. (1970). Rebutia heliosa, Kakt. and. Sukk. 21 (2): 30-31.
Ritter, F. (1963). Diagnosen von neuen Kakteen, Rebutia rubiginosa, Taxon 12 (1): 29.
Ritter, F. (1977). Weitere Erstbeschreibungen, Rebutia kupperiana var. spiniflora var. nov., Kakt. and. Sukk 28 (4): 78.
Ritter, F. (1980). Rebutia rubiginosa, in Kakt. in Südamerika, Bd. 2, Selbstverlag.
Wahl, R., Jucker, H. & Gertel, W. (2008). Rebutia mandingaensis – eine neue Art aus der südlichen Cordillera Mandinga, Kakt. and. Sukk. 59 (4): 99-105.

Prof. dr. Lothar Diers
Universiteit van Köln c/o
Brunnenstrasse 60
D 53474 Bad Neuenahr-Ahrweiler

Hansjörg Jucker
Irchelstrasse 22
CH 8428 Teufen



Afb. 8: REM-foto van het zaad in zijaanzicht, onder het Hilum-Micropylair-Gebied (HMR) met de breed steelvormig ver uitstaande micropyle op de micropyleheuvel. Goed herkenbaar zijn de dikwijls isodiametrische testacellen met hun vaak naar buiten gewelfde celwanden



Afb. 9: Blik op de +/- breed-ovale HMR, beneden het midden de uitstekende micropyle, aan de bovenzijde in een holletje het niet zo duidelijke funiculus-afbreekpunt

Afb. 10: Zaad, detail van de zijkant. De omhooggewelfde testacelbuitenwand is volledig door fijnere en grovere cuticulairplooien overtrokken

Afb. 11: De cuticulairplooiing kan zo dicht zijn dat de celgrenzen en de celhoeken niet of nauwelijks te herkennen zijn