

Wuchsorte relativ feucht

Sulcorebutia azurduyensis (Cactaceae) – eine neue Art aus der Umgebung von Azurduy, Bolivien

von Willi Gertel, Hansjörg Jucker & Johan de Vries



Abb. 1:
Sulcorebutia azurduyensis G270/7,
aus Wildsamen ge-
zogene Pflanze der
Typaufsammlung.
Foto: Gertel

Im Raum Azurduy und Tarvita in dem bolivianischen Departamento Chuquisaca findet man eine *Sulcorebutia*, die einerseits Erinnerungen an verschiedene bekannte *Sulcorebutia* weckt, andererseits aber klare Unterschiede zu diesen aufweist. Die Ersten, die Nachrichten über diese *Sulcorebutia* übermittelten, waren die beiden Schweizer Ralf Hillmann und Hansjörg Jucker; sie besuchten in den 90er Jahren unabhängig voneinander diese Gegend. Während Hillmann meist von Formen von *Sulcorebutia crispata* Rausch, z. T. auch von *Sulcorebutia tarabucoensis* Rausch berichtete, sah Jucker Verbindungen zu den in der Umgebung von Zudañez vorkommenden *Sulcorebutia*. Zweifelsfrei waren, vom optischen Eindruck her, beide Zuordnungen nicht von der Hand zu weisen. Leider liegt hier auch die Ursache eines Fehlers in dem Buch von AUGUSTIN & al.

(2000), in dem das Verbreitungsgebiet von *S. crispata* viel zu groß und zu weit nach Süden reichend angegeben worden ist. Heute (Mai 2006) wissen wir, dass die Vorkommen dieser Art keineswegs bis nach Azurduy im Süden reichen, sondern nur etwa bis in die Umgebung von Sopachuy (Pampas del Carmen). Ebenso erreichen uns immer wieder Meldungen, die von *S. crispata* aus der Umgebung von Zudañez berichten. Auch hier wird das vorhandene und seit längerer Zeit bekannte Material nach rein habituellen Gesichtspunkten falsch beurteilt. Bei näherer Beschäftigung mit den „Azurduy-Sulcos“ stellten sich deutliche Unterschiede zu allen anderen bekannten *Sulcorebutia* heraus, die eine Klassifizierung dieser Pflanzen als eigene gute Art rechtfertigen. Im Gegensatz zu sowohl *S. crispata* als auch *S. tarabucoensis* platzen die Früchte der „Azurduy-Sulcos“ bei der Reife

Abb. 2:
Sulcorebutia azurduyensis G270, die typischen kleinen Körper mit hellen Dornen.
Foto: Gertel



Abb. 3:
Sulcorebutia azurduyensis G270, Einzelpflanze mit orangefarbener Blüte.
Foto: Gertel



Abb. 4:
Sulcorebutia azurduyensis G273, auf sehr humosem Boden mitten in einer Wiese wachsend.
Foto: Gertel



äquatorial auf. Bei den beiden anderen Arten trocknen die Früchte pergamentartig auf und platzen je nach Inhalt überhaupt nicht auf oder es bilden sich durch Zerfall der Fruchtwand unregelmäßige Risse, durch die die Samen freigesetzt werden. Zweitens ist bei der Blütenfärbung bei den „Azurduy-Sulcos“ eine Besonderheit zu bemerken, die bei *Sulcorebutia* bisher nur vereinzelt aufgefallen ist (*Sulcorebutia juckeri* Gertel und Formen von *Sulcorebutia tarijensis* F. Ritter). Normalerweise ist der unterste Teil der Blütenröhreninnenseite bei roten Blüten mit gelbem Schlund mehr oder weniger violett gefärbt, bevor er in das meist weiß gefärbte Nektarium übergeht. Dieses Merkmal ist charakteristisch für die meisten *Sulcorebutia* des südlichen Verbreitungsgebietes und kommt z. B. bei ähnlich blühenden *Lobivia* oder *Rebutia* nicht vor. Bei den „Azurduy-Sulcos“ hingegen ist dieser untere Teil der Blütenröhre gelblich oder grünlich gefärbt, bevor er in das weiße Nektarium übergeht. Bei recht kurzen Blüten ist das Nektarium nur den Bruchteil eines Millimeters lang. Bei *S. crispata* sind die komplette Innenseite der Blütenröhre sowie das Nektarium immer mehr oder weniger rosa gefärbt. Ein weiteres gutes Merkmal sind die Samen, die sich deutlich sowohl von denen der *S. crispata* als auch *S. tarabucoensis* unterscheiden. Daher beschreiben wir die „Azurduy-Sulcos“ hier als eine neue Art:

Sulcorebutia azurduyensis Gertel, Jucker & de Vries, nov. sp.

Lat. diag.: (dicta de *Sulcorebutia crispata* Rausch in parentheses) differt de *Sulcorebutia crispata*, quae crescit in vicinitate boreali, floribus rubris ad aurantiacis cum infima parte interiore receptaculi clarioaurantiaca vel flava ad subviridi, nunquam in toto violaceorubra vel violaceorosea (claromagenti vel atromagenti); camera nectarea alba (rosea). Filamentis subalbis, sufflavis ad aurantiacis ($\pm$ claro-violaceorosea); stylo subviridi (subalbus ad sufflavus). Pariete fructus siccante pergamentaceo, postremo in medio fructus rumpente horizontaliter (plerumque non rumpens vel postremo dehiscens nonnullis rimis irregularibus). Seminibus minoribus 1,1–1,2 mm longis et 0,8–1,0 mm latis (ad 1,8 mm longa et 1,5 mm lata). HMR cum parte micropyles deangulata (HMR omnino plana); regione circum micropylum convexa, in aspectu laterali bene visibili (regio circum micropylum non vel paulo convexa, in aspectu laterali plerumque non visibilis).

Diagnose: *Sulcorebutia azurduyensis* unterscheidet sich von der weiter nördlich vorkommenden *Sulcorebutia crispata* (deren Werte in Klammern): Blüten rot bis orange-farben mit hellerem orangefarbenem oder gelbem bis grünlichem Schlund, niemals einheitlich violettrot oder violettrosa (hell- bis dunkelmagenta); Nektarium weiß (rosa). Filamente weißlich, gelblich bis orangefarben ($\pm$



Abb. 5: *Sulcorebutia azurduyensis* G270/1, lang bedornte Pflanze mit orange-gelber Blüte. Foto: Gertel



Abb. 6: *Sulcorebutia azurduyensis* G271/5, große, wenig sprossende Pflanze von einem Fundort wenige Kilometer nördlich von Azurduy. Foto: Gertel



Abb. 7: *Sulcorebutia azurduyensis* G273/2, eine schwach bedornte Pflanze mit roter Blüte aus der Umgebung von Tarvita. Foto: Gertel



Abb. 8: *Sulcorebutia azurduyensis* G272/4 mit weißer Bedornung und rotgelber Blüte von südlich Tarvita. Foto: Gertel



Abb. 9: Blütenschnitt von *Sulcorebutia azurduyensis* G271, typisch der Farbverlauf von rot über gelb nach weiß, ohne violettrote Zone; sehr kurzröhrige Blüte.
Foto: Gertel



Abb. 10: Blütenschnitt von *Sulcorebutia azurduyensis* G271, schlanke, längere Blütenform.
Foto: Gertel



Abb. 11: Frucht von *Sulcorebutia azurduyensis*.
Foto: Gertel



Abb. 12: Samen von *Sulcorebutia azurduyensis* G270, oben rechts zum Vergleich vier Samen von *Sulcorebutia crispata* G274, die rund 55 km Luftlinie weiter nördlich gefunden wurde.
Foto: Gertel

hellviolettrosa); Griffel grünlich (weißlich bis gelblich). Frucht pergamentartig auf Trocknend und dann äquatorial aufplatzend (meist nicht aufplatzend oder später durch Bildung von unregelmäßigen Rissen öffnend). Samen wesentlich kleiner, 1,1–1,2 mm lang und 0,8–1,0 mm breit (bis zu 1,8 mm lang und 1,5 mm breit); HMR auf Höhe der Micropyle abgeknickt (HMR vollkommen eben). Region um die Micropyle aufgewölbt, diese lateral gesehen deutlich sichtbar (Region um die Micropyle kaum aufgewölbt, diese lateral gesehen meist nicht sichtbar).

Typus: Bolivien, Dept. Chuquisaca, Prov. Azurduy, in der Umgebung von Azurduy, 2500 m, 13. 10. 2001, Willi Gertel G270 (Holotypus: ZSS; Isotypi: ZSS, LPB).

Weiteres untersuchtes Lebendmaterial: Bolivien, Dept. Chuquisaca, Prov. Azurduy, nördlich von Azurduy, 2600 m, 13. 10. 2001, Willi Gertel G271; dto. 3000 m, 13. 10. 2001, Willi Gertel G272 und G273; Umgebung von Azurduy, 2700–2900 m, 8. 12. 1993, Hansjörg Jucker HJ429 und HJ431; südlich von Azurduy, 2700–3100m, 28. 11. 1994, Hansjörg Jucker HJ437; nördlich von Azurduy, 3000 m, 18. 10. 2000, Johan de Vries VZ272; südlich von Azurduy, 2500–2900 m, 17. 10. 2000, Johan de Vries VZ264, VZ265, VZ268, VZ269.

Etymologie: Wegen ihrer Herkunft aus der Gegend von Azurduy benennen wir die Art *Sulcorebutia azurduyensis*.

Beschreibung: Körper einzeln, meist aber

sprossend und dabei große Gruppen bildend, 1,5–2 cm dick und 1 cm hoch, hellgrün. Die Sprosse zeigen wenig Neigung zur Ausbildung eigener Wurzeln. Die Formen aus dem nördlichen Teil des Verbreitungsgebietes werden teilweise bis zu 4 cm dick, sprossen relativ wenig und haben teilweise eine olivfarbene bis violett überhauchte Epidermis. Der Körper geht in eine kräftige, oft bis zu 10 cm lange, manchmal mehrfach verzweigte Rübenwurzel über. Höcker in 8–10 Spiralen um den Körper herum angeordnet, ca. 8 mm lang und 5 mm breit, Basis oval bis unregelmäßig rautenförmig. Areolen strichförmig, auf der Oberseite der Höcker, im oberen Teil etwas zur Seite verschoben, bis zu 5 mm lang und 1 mm breit mit ganz wenig weißlichem Filz in der Mitte der Areole. Dornen 15–21, sehr fein mit verdicktem Fuß; 6–8 Dornenpaare mehr oder weniger seitlich abgespreizt, die Spitzen oft nach unten gebogen; 1–2 Dornenpaare nach seitlich unten ausgerichtet und 1 oder 2 Dornen direkt nach unten gerichtet; keine Mitteldornen. Alle Dornen weiß, weißlich, gelblich und gelegentlich auch bräunlich, mit mehr oder weniger stark ausgeprägtem rotbraunem Fuß, je nach Pflanze einheitlich 4–8 mm lang, die nach unten gerichteten Dornen kürzer, meist nur 2–3 mm lang, mehr oder weniger glatt, an den Spitzen manchmal ein wenig rau. Knospen aus den unteren Areolen, bei kleinen Pflanzen von unterhalb der Erdberührungslinie, olivgrün bis bräunlich gefärbt. Blüten trichterförmig, 25–35 mm lang und normalerweise bis 35 mm Ø. In Kultur wurden bei mehrtägiger Blütenöffnung an kräftigen Pflanzen auch Blüten mit einem Durchmesser von bis zu 5 cm beobachtet. Perikarpell ± kugelig, 3 mm Ø, grünlich bis bräunlich mit mehr oder weniger gleichfarbenen oder etwas helleren, unten spitzigen fast dreieckigen und weiter oben fingernagelförmigen Schuppen besetzt, die in eine deutliche Vorläuferspitze auslaufen. Blütenröhre je nach Blütenfarbe rosa, gelblich, hellgrün oder bräunlich mit gleichfarbenen, länglichen, gespitzten Schuppen besetzt, diese an den Spitzen meist etwas dunkler; äußere Blütenblätter ± spatelförmig, an den Spitzen oft etwas



Abb. 13: *Sulcorebutia azurduyensis* VZ264 vom Typusfundort.
Foto: de Vries



Abb. 14: *Sulcorebutia azurduyensis* VZ265a von einem Fundort östlich von Azurduy. Foto: de Vries



Abb. 15: *Sulcorebutia azurduyensis* VZ268 von südlich Azurduy, am Weg zum Cerro Alto de las Minas. Foto: de Vries



Abb. 16:
Sulcorebutia azurduyensis VZ272,
typische Form mit
weißen Dornen
und rotgelber
Blüte von südlich
Tarvia.
Foto: de Vries

eingekerbt, gelblich, orangefarben bis rötlich mit deutlich sichtbarem, dunklerem Mittelnerv, auch die Spitzen der Perianthblätter meist etwas dunkler bis braun; innere Blütenblätter spatelig bis lanzettlich, manchmal in eine Spitze auslaufend, oben rot, orange bis fast gelb, nach unten zu heller, orange bis gelb, ganz unten weiß. Staubfäden auf der Innenseite der Blütenröhre gleichmäßig inseriert, Filamente weißlich, gelblich bis orangefarben, Antheren weißlich. Griffel frei stehend in der nach unten relativ engen Blütenröhre, meist deutlich niedriger als die obersten Staubfäden, grünlich mit gelblicher oder grünlicher Narbe und meist 6 Narbenstrahlen. Nektarium je nach Länge der Blüte kaum erkennbar oder bis 4 mm lang und weiß. Samenhöhle rund, breitrund bis hochrund, maximal 2 mm breit und 2–3 mm hoch, weiß mit wandständigen, einzeln stehenden Samenanlagen. Die Frucht ist eine rote, rötli-

che, grünliche oder bräunliche Scheinbeere, die mit ebensolchen, meist etwas dunkleren Schuppen besetzt ist. In der Reife trocknet sie pergamentartig und platzt äquatorial auf, um die Samen zu entlassen. Die Samen, durchschnittlich 25–35 pro Frucht, entsprechen dem Samentypus der Gattung *Sulcorebutia*; sie sind länglich bis unregelmäßig eiförmig, 1,1–1,2 mm lang und 0,8–1,0 mm breit und weitgehend von Hautresten bedeckt. Die Hilum-Micropylar-Region (HMR) ist unregelmäßig oval, ca. 0,8 mm lang und ca. 0,6 mm breit, wenig eingesenkt und leicht abgeknickt. Der Bereich der Micropyle ist aufgewölbt, weshalb die Micropyle lateral gesehen über den Hilum-Micropylar-Saum (HMS) hervorragt. Die HMR ist vollkommen von weißlichem Gewebe angefüllt. Der HMS ist schwach ausgeprägt und wenig erhaben.

Wir beschränken den Formenkreis der *S. azurduyensis* vorläufig ausdrücklich auf die Pflanzen aus der direkten Umgebung von Tarvita und Azurduy, obwohl es gewisse Hinweise gibt, dass auch die Populationen aus der südlichen Cordillera Mandinga hierher gehören könnten. Die uns bekannten Vorkommen erstrecken sich im Süden bis zu dem Bergzug nördlich und östlich des Rio Pilcomayo und enden im Norden in der Gegend von Tarvita (von 19° 53' im Norden bis 20° 18' im Süden und von 64° 33' bis 64° 22' von West nach Ost). Wie schon oben erwähnt, erinnern die vielfältigen Formen von *S. azurduyensis* teilweise an gewisse Formen von *S. crispata*,



Abb. 17: Samen von *Sulcorebutia azurduyensis*. Links: Hilum-Micropylar-Region (HMR), wegen des reichlich vorhandenen Gewebes sind Hilum und Micropyle kaum zu erkennen. Mitte: Testafeinsulptur der Seitenregion des Samens. Rechts: Gut zu erkennen sind die mit Gewebe angefüllte Hilum-Micropylar-Region und die hervorstehende Micropyle sowie die reich gefaltete Kutikula. Fotos: Neuhäuser

teilweise aber auch an die *S. tarabucoensis*-Formen der nördlichen Cordillera Mandinga und aus der Umgebung von Zudañez.

Die Verbreitung der neuen Art ist für *Sulcorebutia* ziemlich außergewöhnlich. So findet man nahezu identische Pflanzen in der direkten Umgebung von Azurduy auf unter 2500 m Seehöhe und knapp 20 km südlich von Azurduy auf 3150 m. Eine solche vertikale Verbreitung findet man bei Sulcorebutien, die ja meist die Kuppen der Berge besiedeln, ziemlich selten. Daher findet man zusammen mit *S. azurduyensis* eine vielfältige und unterschiedliche Begleitflora, z. B. mehrere Formen von *Aylostera fiebrigii* (Gürke) Britton & Rose, weitere z. T. noch nicht geklärte Aylosteras sowie eine Form von *Lobivia chrysochete* (Werdermann) Wessner, *Lobivia cinnabarina* (Hooker) Britton & Rose und manchmal auch *Echinopsis mamillosa* Gürke. Auffallend ist, dass alle Standorte von *S. azurduyensis* ziemlich feucht sind. Im Gegensatz zu vielen anderen Sulcorebutien, die gerne zwischen Felsen oder gar in Felsritzen wachsen, findet man *S. azurduyensis* oft in humosen Wiesen. Bäume oder Sträucher sind hier kaum zu entdecken. Die einzelnen Populationen von *S. azurduyensis* sind in sich relativ einheitlich und entsprechen mehr oder weniger der obigen Beschreibung, weichen



Abb. 18: *Sulcorebutia azurduyensis* HJ431 in der Natur, wegen der fortgeschrittenen Jahreszeit prall gefüllt und glänzend grün.
Foto: Jucker



Abb. 19: Gruppe von *Sulcorebutia azurduyensis* HJ1161 nordwestlich von Tarvita auf über 3500 m, zusammen mit *Lobivia* spec. An der Begleitflora ist zu erkennen, dass es sich um einen sehr feuchten Standort handeln muss.
Foto: Jucker



Abb. 20: Riesige Gruppe von *Sulcorebutia azurduyensis* HJ1161.
Foto: Jucker

Abb. 21:
Sulcorebutia
azurduyensis
HJ427 zusammen
mit *Aylostera*
HJ427a am Fund-
ort.
Foto: Jucker



aber habituell manchmal relativ stark ab. Bei Azurduy und weiter im Süden findet man meist sehr klein bleibende, hellgrüne Pflanzen mit heller, oft weißer Bedornung. Hier trifft man oft Poster mit hunderten von Köpfchen an. Weiter nördlich, in Richtung Tarvita, werden die Pflanzen größer. Sie wachsen oft einzeln oder in Gruppen mit wenigen Köpfen und dann sind Einzelköpfe mit einem Durchmesser von 3–4 cm keine Seltenheit. Diese Pflanzen sind dann auch meist dichter und länger bedornt und es wundert nicht, dass man an eine Verbindung mit *S. crispata* gedacht hat. Allerdings ist kürzlich auch in der direkten Umgebung von Azurduy eine Population mit großen, wenig sprossenden Pflanzen gefunden worden (HJ1141). Andererseits hat Jucker westlich von Tarvita an einem Fundort vielköpfige, hellgrüne *S. azurduyensis* (HJ1161) gefunden. Auch nördlich von Azurduy ergibt sich wieder ein ähnliches Ver-

breitungsbild wie weiter im Süden. Man findet sehr ähnliche Pflanzen nur wenige Kilometer nördlich von Azurduy auf 2500 m und dann nahe Tarvita auf 3000 m. Die oben erwähnte HJ1161 kommt sogar in der Cordillera Mandinga noch auf über 3500 m vor. Gleich sind bei allen erwähnten Populationen die Fruchthöhle, die Blüte und die Samen. Nicht unerwähnt bleiben darf, dass Jucker in einer Population nordwestlich von Azurduy neben rot-gelben Blüten ganz vereinzelt auch violette Blüten vorgefunden hat, allerdings scheint das die große Ausnahme zu sein. Auch diese Blüten unterscheiden sich ganz klar von denen der *S. crispata*. Bei den rot-gelben Blüten variiert der Farbton von fast reinrot, rot mit gelbem Schlund bis hell- oder dunkler orange, immer mit hellerem Schlund.

Diese Art markiert den südöstlichsten Zipfel des Verbreitungsgebietes der Gattung *Sul-*

Abb. 22:
Blick auf den Ort
Azurduy.
Foto: Gertel



corebutia. Weiter östlich kommen nur noch im Norden *Sulcorebutia langeri* Augustin & Hentzschel vor und weit südlich davon einige Formen von *S. crispata*, darunter die kürzlich beschriebene *Sulcorebutia roberto-vasquezii* Diers & Krahn. Noch weiter südlich kennen wir nur noch ganz im Westen des Verbreitungsgebietes *S. camargoensis* Gertel & Jucker, die südlicher vorkommt als *S. azurduyensis*, und ganz im Süden *S. tarijensis* Ritter. Die Entfernung zu *S. camargoensis* beträgt Luftlinie rund 80 km und zu den nördlichsten Formen von *S. tarijensis* rund 100 km. Aus dem dazwischen liegenden Gebiet sind keine *Sulcorebutia* bekannt; im Gegensatz dazu existiert nach Norden bzw. Nordwesten zu ein mehr oder weniger geschlossenes Vorkommen an *Sulcorebutia*.

Obwohl *S. azurduyensis* hier erstmals beschrieben wird, ist schon eine Vielzahl von Fundorten bekannt, die mehr oder weniger gleichmäßig über das ganze Verbreitungsgebiet verteilt sind. Die folgende Zusammenstellung stellt nur einen Teil der vielen *S. azurduyensis* zugeordneter Feldnummern dar: Gertel (G) 270, 271–273, G335–337; Jucker (HJ) 429, 431, 434, 437, 1135, 1139–1141, 1168 ff; Hillmann (RH) 1581–1606, 2398–2401; Mecklenburg (RM) 326–333; de Vries (VZ) 264, 265, 268, 269, 272 und 435; Krahn (WK) 1124 und 1128.

Abschließend möchten wir klarstellen, dass wir den Namen *Sulcorebutia azurduyensis* gewählt haben in dem vollen Bewusstsein, dass erst kürzlich eine *Aylostera azurduyensis* de Vries beschrieben worden ist. Wir sind der Überzeugung (und inzwischen liegen klare – bisher unveröffentlichte – molekularbiologische Hinweise dafür vor), dass *Sulcorebutia* weder mit *Rebutia* sensu lato noch mit der Untergattung *Aylostera* näher verwandt ist.



Wir danken Herrn M. Neuhäuser vom Institut für Fügetechnologie und Werkstoffprüfung GmbH (IFW Jena) für die Anfertigung der REM-Aufnahmen und Herrn Prof. Dr. L. Diers, Universität Köln/Bad Neuenahr, für die Erstellung der lateinischen Diagnose und für die fachliche Beratung.

Willi Gertel
Rheinstr. 46, D – 55218 Ingelheim
E-Mail: willi.gertel@t-online.de

Hansjörg Jucker
Irchelstr. 22, CH – 8428 Teufen

Johan de Vries
Prinsenweg 5, NL – 3237 LN Vierpolders
E-Mail: vriezom.sulcoreb@planet.nl

Abb. 23:
Fundort von
Sulcorebutia azur-
***duyensis* G270.**
Foto: Gertel

Summary: A new species from the region around Azurduy and Tarvita (Chuquisaca, Bolivia), *Sulcorebutia azurduyensis* (Cactaceae) is described here as new to science. It differs from the nearby growing *Sulcorebutia crispata* by the coloration of the inner flower tube, the opening of the ripe fruit as well as by the size and shape of the seeds. The new species has been found in many different places surrounding the town of Azurduy, which also gave its name to the new taxon.