



ECHINOPSEEN

ECHINOPSIS, LOBIVIA, SULCOREBUTIA UND ANDERE

ECHINOPSEEN

Echinopsis, Lobivia, Sulcorebutia, Rebutia und andere

Halbjährlich erscheinende Fachzeitschrift

der Arbeitsgruppe "Freundeskreis ECHINOPSEEN"

Doppelheft 1 (*)

Jahrgang 16 (2019)

ISSN 1614-2802

Grußwort des neuen Vorsitzenden	01 - 02
Der Einfluss von Geologie und Klima auf die Entwicklung der Kakteen	02 - 21
A. Hopp	
Kreuzungsexperimente in der Großgattung <i>Rebutia</i> - <i>Aylostera</i>, Teil 1	22 - 39
L. Diers	
<i>Rebutia</i> trifft Molekularbiologie, Teil 3	40 - 62
R. Weber	
<i>Lobivia stilowiana</i> fa. <i>stenopetala</i> hort. WR 171 ("Lermittes Stern") ist aus Samen stabil!	63 - 66
D. Schweich	
Über <i>Lobivia variispina</i>	67 - 74
E. Scholz	
Namen	75 - 84
J. Pot	
Verbreitung	85 - 94
zum Artikel "Aus blauem Himmel" ECHINOPSEEN, 9 (2): 67-73.	
F. Hájek	
Nur eine Laune der Natur?	95 - 96
H. Wolf	
Gemeinsame Kakteenbörse 2018	96 - 98
U. Trumpold	
Meine schönste Blüte des Jahres 2018	99 - 100
K. Wutzler	
ECHINOPSEEN – AWARD 2018	101 - 102
In eigener Sache	
Ernst Markus - Biografisches und Autobiografisches	103 - 106
P. Lechner	
Wir gedenken unserer Verstorbenen	107 - 112, III

Titelfoto: *Lobivia stilowiana*, WR 171 „Lermittes Stern“

(Foto und Sammlung: E. Scholz)

Jede Verwertung, insbesondere Vervielfältigung, Bearbeitung, sowie Einspeisung und Verarbeitung in elektronischen Systemen – soweit nicht ausdrücklich vom Urheberrecht zugelassen – bedarf der Genehmigung des Herausgebers.

Alle Beiträge stellen ausschließlich die Meinung der Verfasser dar. Abbildungen, die nicht besonders gekennzeichnet sind, stammen vom jeweiligen Verfasser.

(*) ECHINOPSEEN 16 (1) 2019 = Informationsbrief Nr. 65/66

27. April 2019

Grußwort des neuen Vorsitzenden

Liebe Freunde südamerikanischer Kakteen,

über eine lange Zeit von 1992 bis zum Herbst 2017 hat Dr. Gerd Köllner unsere Gruppe der ECHINOPSEEN-Freunde erfolgreich geleitet. 81-jährig hat er dann den Vorsitz beim Herbsttreffen in Ruhla an mich übergeben.

Zu meiner Person:



1957 begann mein irdisches Dasein. Als Fünfzehnjähriger rettete ich eine weggeworfene *Echinopsis eyriesii*. Nachdem sich dieser Kakтус im ersten Jahr nach seiner Wiedereintopfung mit einer überraschenden Blüte bedankte, war mein Interesse an Kakteen geweckt. *Mammillaria zeilmanniana* und *Rebutia marsoneri* waren dann die ersten Kakteen, die ich von meinem bescheidenen Taschengeld erwarb. Das erste Gewächshaus baute ich mir dann mit dem damaligen Entlassungsgeld vom Grundwehrdienst der Bundeswehr aus Holz und verstärkter Folie. Mein Studium der Biologie, Schwerpunkt Botanik und Biochemie, war auch von einem starken Wachstum der Sammlung begleitet, so dass zwei weitere Glasgewächshäuser nötig wurden. Mit

dem Einstieg in den Beruf und Umzug nach Marburg vergrößerte sich nicht nur die Gewächshausfläche. Auch spezialisierte ich mich zunehmend auf die von uns als Echinopseer betitelte Gruppe an Pflanzen. Mein Spezialgebiet sind *Aylostera* und *Rebutia*, aber ich habe auch viele *Lobivien*, *Echinopsis* etc.

Mit dem Ende meiner beruflichen Aktivitäten habe ich nun mehr Zeit für mein ausgeprägtes Hobby. Ich hoffe nun als neuer Vorsitzender unserer aktiven Arbeitsgruppe, dass wir weiterhin mit Freude und Leidenschaft unserem Austausch von Gedanken, Wissen und Pflanzen intensiv frönen können.

Mein Schwerpunkt soll die Förderung aktiver Mitarbeit zu verschiedensten Aspekten unserer Pflanzen und ihrer Pflege sein. Die von uns für uns und andere herausgegebene Zeitschrift ist ja auch eine wunderbare Grundlage um Geschichten, Ideen und Ergebnisse über unsere Stachelträger zu publizieren und allgemein zugänglich zu machen.

Ich freue mich auf die weitere Zusammenarbeit mit den Kollegen vom Vorstand, Familie Müller und allen, die bei unseren Treffen ganz neu oder schon seit langem dazu kommen.

Euer

Karl Fichenscher



Der Einfluss von Geologie und Klima auf die Entwicklung der Kakteen

Zusammenfassung: Die Plattentektonik erlaubt den Start zur Entwicklung der Kakteen in Südamerika auf frühestens vor 130 Mio. Jahren festzulegen. Die Hebung der Anden und der Stau des Amazonas trennen die Artentwicklung in Bereiche nördlich und südlich des Stromes. Die Ausbreitung nach Nordamerika setzt nach Schließung der Landbrücke zwischen Nord- und Südamerika vor ca. 3 Mio. Jahren ein. Die beginnende Eiszeit drängte die Kakteen in Richtung Äquator und in die Tallagen. Dies wiederholte sich mehrfach und führte zu Überlagerungen in den Ausbreitungsgebieten.

Mit der ständigen Klimaerwärmung in den nachfolgenden Zeiten setzte eine massive Bewegung in Richtung der Pole und in die Berge ein. Eine Harmonie zwischen Merkmalen, phylogenetischen Untersuchungen und Ausbreitung findet man in der Gattung *Gymnocalycium*. In den Gattungen, die wir zu den Echinopseen zählen, lassen sich meist aber nur noch Bruchstücke dieser Ausbreitung auffinden. Es ist erstaunlich, dass der Typ der

jeweiligen Gattung selten mit der Ausgangsart übereinstimmt, sondern oft deren Ende (*Rebutia minuscula*, *Weingartia fidana*) oder das Ende einer Entwicklungslinie darstellt (*Aylostera tarijensis*, *Sulcorebutia cantargalloensis*).

1. Geologie

Schon 1910 fand Alfred Wegener Beweise für die Theorie der Kontinentalverschiebung, aber erst um 1960 fand diese ihre Anerkennung, allerdings in der Form der heutigen Plattentektonik (Bild 1).



Bild 1: Das POLITISCHE PANGAEA! Massimo Pietrobon, 2012.

Vor ca. 150 Mio Jahren zerfiel der Südkontinent von Pangaea und die Trennung von Afrika von Südamerika war vor 130 Mio. Jahren vollendet.

Das Fehlen von Kakteen im heutigen Afrika führt zu dem Schluss, dass zu diesem Zeitpunkt noch keine Kakteenflora vorhanden war. (Heutige

Vorkommen an *Opuntia* - Arten oder von *Cylindropuntia fulgida* in Simbabwe oder *Austrocylindropuntia vestita* in Südafrika sind Neueinbürgerungen (Charles, 2016).

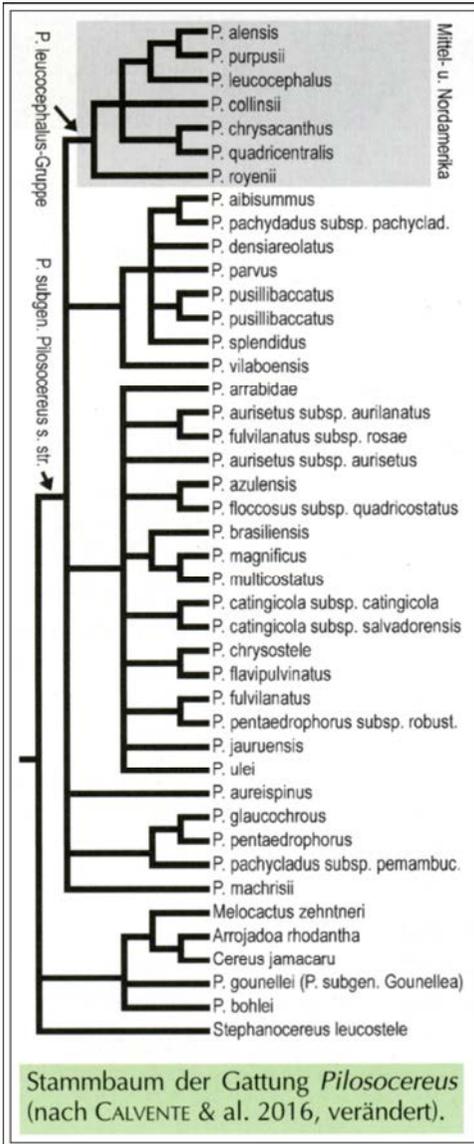


Bild 2: Phylogenie der Gattung *Pilosocereus*

Vor 25 Mio. Jahren setzt die Hebung der Anden ein und es beginnt die Schließung der Landbrücke zwischen Nord- und Südamerika, die vor 2,7 Mio. Jahren vollendet ist. Vor 5 Mio. Jahren neigt sich der Kontinent nach Osten und vor ca. 100 000 Jahren entsteht eine Landbrücke zwischen Asien und Nordamerika.

Die geologischen Veränderungen sind für die deutlichen Unterschiede der nordamerikanischen Gattungen und Arten gegenüber den südamerikanischen Gattungen und Arten verantwortlich.

Es ist kaum nötig, dies mit Beispielen zu untermauern. Alle nordamerikanischen Arten sind unter 3 Mio. Jahre alt. Sie sind in dieser Zeit über Mittelamerika bis nach Kanada vorgedrungen.

Ein Beispiel ist die Ausbreitung von *Pilosocereus* (Bild 2) (Metzing, 2017).

Die Gattung *Pilosocereus* war im bisherigen Sinne nicht monophyletisch, was für viele nach Merkmalen aufgestellte Ordnungen zutrifft, da die Anpassung an Umweltfaktoren zu ähnlich optimalen Eigenschaften führt.

Mittels molekulargenetischer Untersuchungen konnte die Mehrzahl der Arten in eine gut getrennte Untergruppe als *Pilosocereus* im engeren Sinne eingruppiert werden. Der Urahn war eine Art, die ihre Heimat in Brasilien hatte. Die Gattung reicht heute über Mittelamerika bis nach Nordamerika.

2. Flusssysteme

Der ursprünglich in Afrika im Bereich der Sahara entspringende Amazonas, der im heutigen Ecuador mündete, wird durch die Andenhebung gestaut (Reste sind das heutige Pantanal) und wechselte später seine Richtung.

Die Trennung der Habitate von Pflanzen durch den Stau und die Überflutungen des Amazonas soll an folgendem Beispiel (Till, 2016) gezeigt werden (Bild 3).

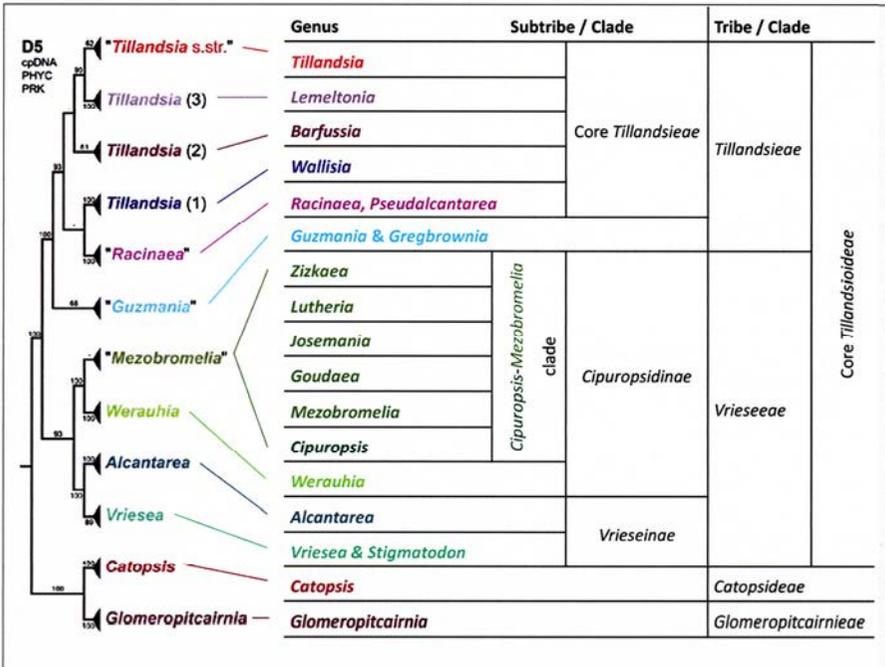


Bild 3: Neue Klassifizierung von Bromeliaceae subf. Tillandsioideae: Die Gattungen *Tillandsia* und *Vriesea* werden stark verändert.

Die bisherige Einteilung der Tillandsien erfolgte nach Merkmalen wie Früchte und Samenbau für die Arten links und rechts des Amazonas. Die molekulare Analyse von Abschnitten des Chloroplast Genoms konnte dies

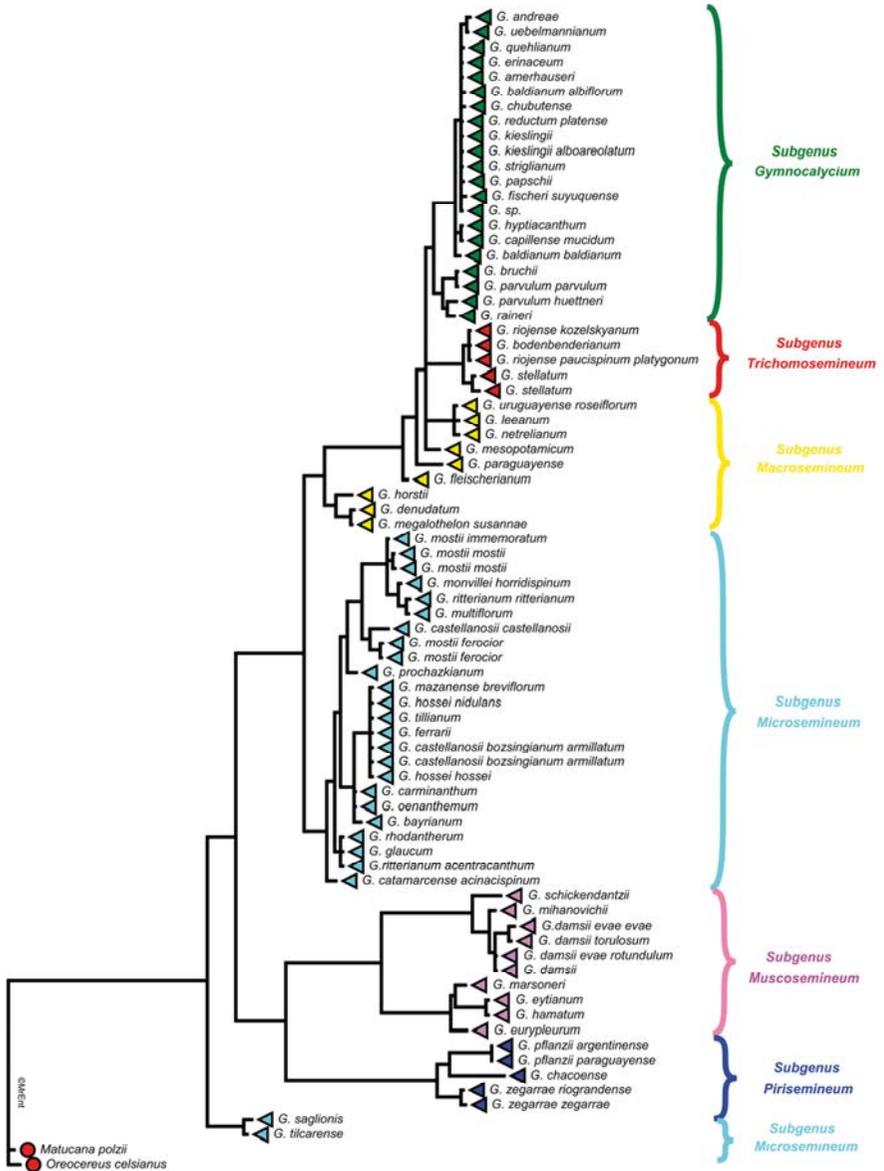


Bild 4: Vergleich zwischen der phylogenetischen Rekonstruktion und dem modifizierten System von Schütz (1986; Till, Hesse 1985). (In Demaio, Barfuss, Till, & Chiapella, (2010), *Gymnocalycium* Sonderausgabe 2010, S. 935)

nicht bestätigen, sondern eine Neueinteilung wurde nötig. Der Hintergrund war die getrennte Entwicklung zu beiden Seiten des Flusssystem. Es wurden andere morphologische Merkmale gesucht, die die neuen Befunde untersetzen (Geschlechterverteilung, Abblühverhalten der Kronblätter, Deckung der Kelchblätter, Blütengröße, Blattrandbeschaffenheit bzw. das Fehlen von basalen Kronblattanhängen).

3. Klima

Die Verminderung des CO₂ – Gehaltes in der Luft und die Schließung der Landbrücke zwischen Nord- und Südamerika führt zum Beginn der Eiszeit. Zwar kommt es auf der Südhalbkugel nicht zu einem Eisschild wie auf der Nordhalbkugel, aber ebenfalls zur Abkühlung und zur Vergletscherung der Anden.

Seit dem Ende der Eiszeit haben wir eine zwar immer wieder unterbrochene, aber ständige Klimaerwärmung. Die Überschwemmungsgebiete trockneten aus, ebenfalls die tieferen Lagen, sodass die Pflanzen in höhere Lagen mit Nebel oder höheren Niederschlagsmengen ausweichen mussten. Ein Zitat von Schlumpberger fasst dies kurz zusammen:

Bei zunehmender Erwärmung, ob durch den Menschen oder natürlich, erfolgt immer eine Wanderung in die Höhe und weg vom Äquator, das wird z. Z. bei vielen Pflanzen und Tieren verzeichnet.“ (Auszug aus der E-Mail vom 12. 02.2015)

Eine der am Besten untersuchten Gattungen ist wohl *Gymnocalycium*, worauf im Folgenden eingegangen werden soll. Es führte schon die Einteilung nach Merkmalen zu guten Ergebnissen. Hierfür verwendete Buxbaum in diesem Falle die Samen und stellte Samengruppen auf.

Eine hohe Übereinstimmung zeigt diese Ordnung mit den vorliegenden Ergebnissen (Demaio, Barfuss, Till, & Chiapella, 2010) der molekularen Analyse von Abschnitten des Chloroplast Genoms (Bild 4). Die ergänzenden Umstellungen machten diese komplett (Till, 2016), wobei *Microsemineum* nur noch auf *Gymnocalycium saglione* und *G. tilcarensis* zutraf, während die restlichen *Microsemineum*-Arten in die neue Samen-Gruppe *Scabrisemineum* überführt wurden. Damit nicht genug, durch Schädlich und Wick (2017) ist die Ausbreitung der Untergattungen in der Gattung *Gymnocalycium* Ende letzten Jahres veröffentlicht worden. Man kann (Bild 5) sehen, dass die erste Untergattung *Piriseemineum* eher nach Norden wandert, also wie noch in der zu Ende gehenden Eiszeit.

Gattung *Gymnocalycium* Pfeiffer ex Mittler (1844)

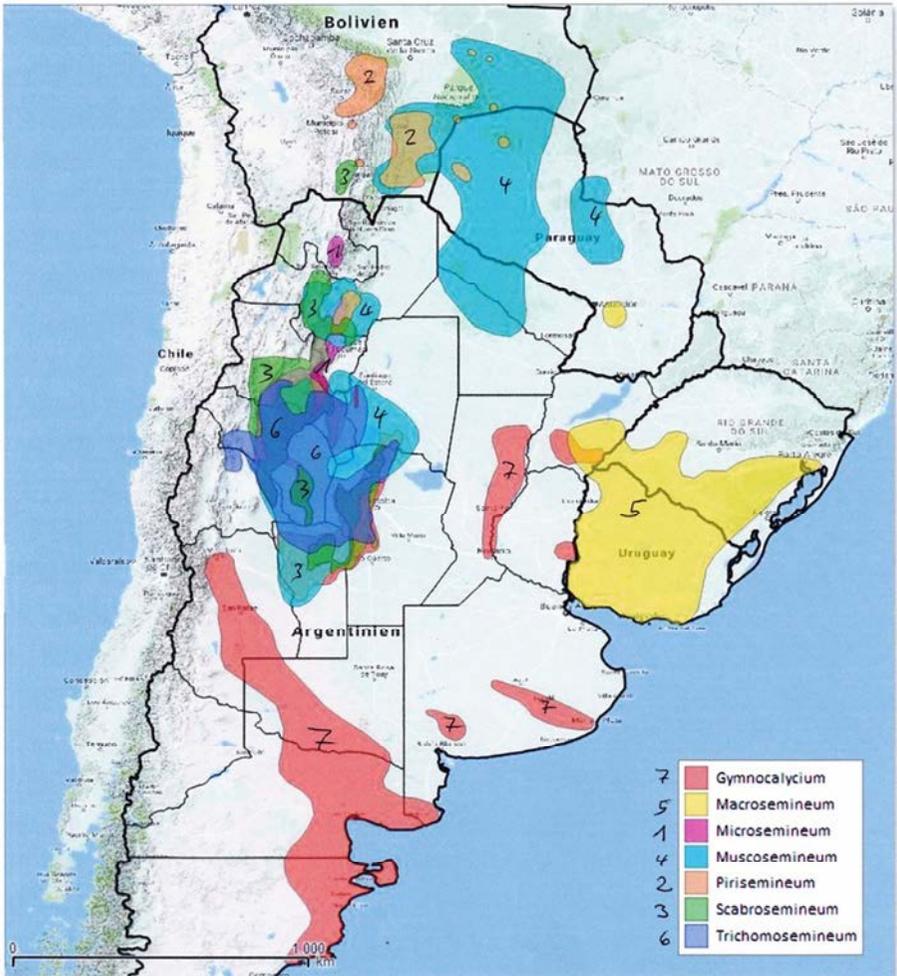


Bild 5: Übersichtskarte der Verbreitungsgebiete der Untergattungen der Gattung *Gymnocalycium*. (Schädlich & Wick, 2017, S. 4)

Scabrosemineum und Muscosemineum haben eher eine klimaneutrale ringförmige Ausbreitung. Dagegen wandern durch die Klimaerwärmung die letzten Untergattungen deutlich nach Süden bis Südwesten (Microsemineum, Trichosemineum und Gymnocalycium). Es besteht also eine weitgehende Einheit aus Merkmalen, der phylogenetischen Entwicklung und der

Ausbreitung der Arten. Die Typart *Gymnocalycium gibbosum* ist nicht der Ursprung der Gattung, sondern es sind die Arten *Gymnocalycium saglione* und *G. tilcarensis*.

Ein weiteres positives Beispiel für das, was die Phylogenie leisten kann, ist die Arbeit von Cruz et. al. (2016). Die mittels Merkmalen aufgestellte Gattung *Disocactus* musste wieder in *Disocactus*, *Aporocactus* und Subtribus *Hylocereinae* aufgeteilt werden. Der Kreis um Korotkova & al. bestärkt und vertieft diese Aussagen - Bild 6 (Metzing, 2018).

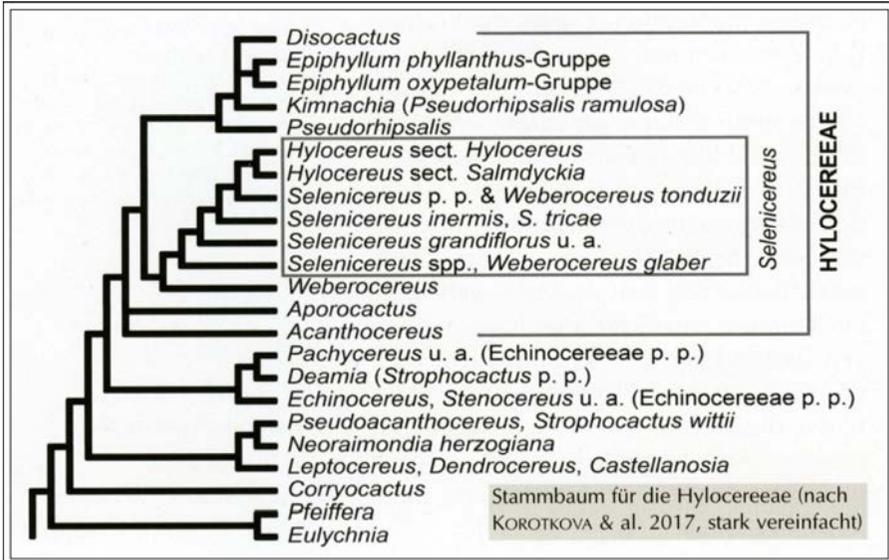


Bild 6: Eine Neuberwertung der Hylocereen, (Metzing, 2018, In *Kakt. and. Sukk.*, S. 220)

Wenn man die Gattung *Weingartia* näher betrachtet, sind ähnliche Zusammenhänge zu sehen, aber nicht in dieser Klarheit bei den Merkmalen.

In der Arbeit von Ritz et al. (2007) wird die enge Verwandtschaft von *Sulcorebutia* und *Weingartia* belegt und es erfolgte später die Einbeziehung von *Sulcorebutia* zu *Weingartia* (dort als Untergattung) durch Augustin & Hentschel (2002). Schaut man auf die Karte aus dieser Publikation (Bild 7), so sieht man eine Linie von *Weingartia neocumingii* subsp. *pulquinensis* über *Weingartia neocumingii* (östlich von Letzterer liegt bei Lecori auf 4200 m die *Cintia knizei*) bis *Weingartia westii* auf. Östlich davon soll die noch nicht wiedergefundene *Weingartia buiningiana* liegen. Diese Linie wird über *Weingartia cintiensis* zu *Weingartia fidana* und Verwandten

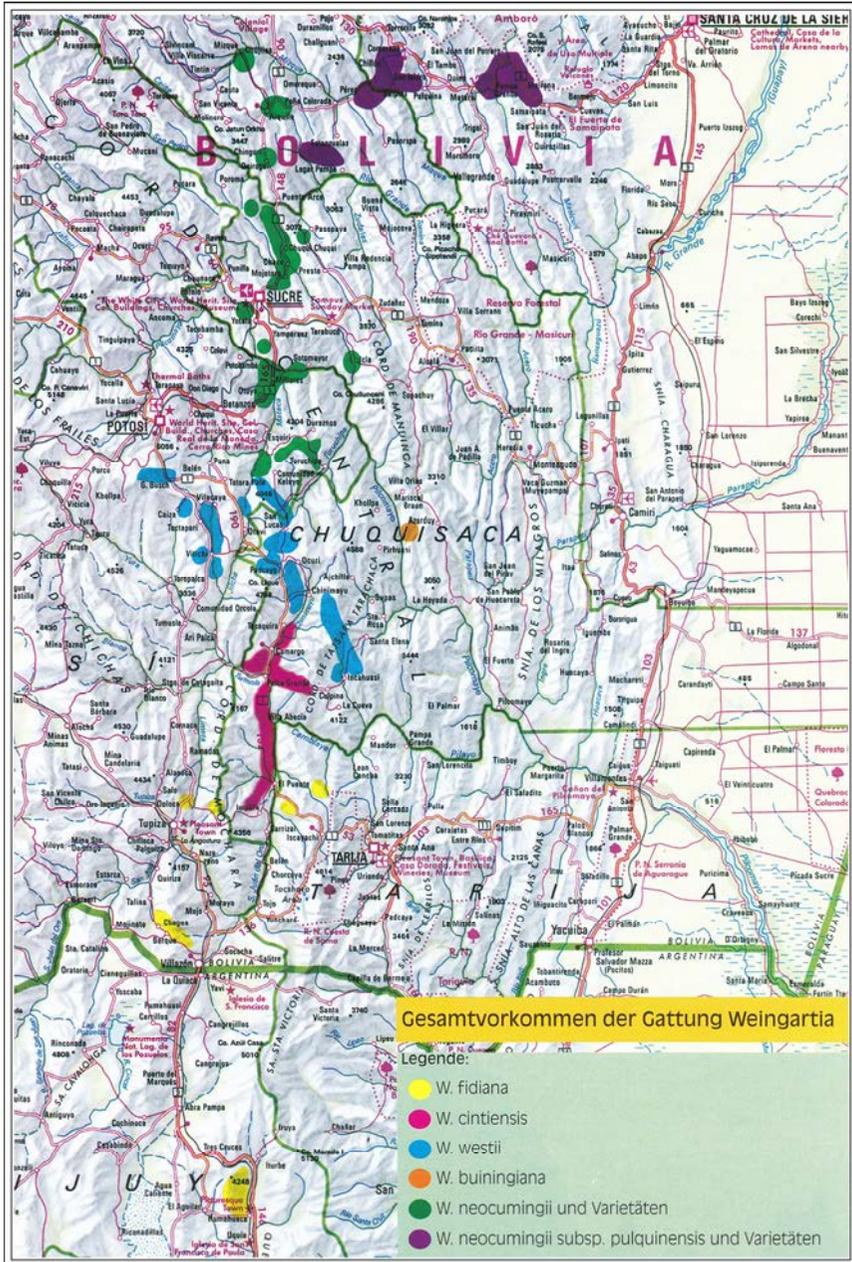


Bild 7: Übersichtskarte der Verbreitungsgebiete der Gattung *Weingartia*. (Augustin & Hentschel, 2002, S. 472)

fortgesetzt (Bilder 8-10). Auch hier ist der südlichste und damit wohl jüngste Vertreter die Typart. Der Ausgang der Entwicklung könnte wie bei *Gymnocalycium* in Bolivien um die Pulquinensis-Varietät liegen. Hier kann nur die Molekularphylogenie eine Antwort geben. Die neueren Funde und die daraus abgeleiteten Arten von Jucker verweisen schon in den Erstbeschreibungen auf ihre Bezüge zu *Weingartia neocumingii* (*Weingartia pucarensis* und *Weingartia coloradensis*) hin. *Weingartia frey-juckeri* und *Weingartia spectabilis* sind zum Kreis der *Weingartia westii* zu zählen.



Bild 8: *Weingartia neocumingii* (als *gracilispina* LB 5196) Foto: L. Bercht



Bild 9: *Weingartia cintiensis* LB 3544 San Pedro Foto: L. Bercht



Bild 10: *Weingartia fidana* LB 5098 Foto: L. Bercht

Leider trifft es für die uns interessierenden Arten meist nicht zu, dass man Entwicklungslinien in den Gattungen erkennen kann. In einzelnen Fällen lassen sich kurze Entwicklungslinien einzelner Arten aufzuzeigen.

Deshalb sei hier ein Zitat von Schlumberger (Auszug aus der E-Mail vom 20.02.2017) eingefügt:

„Aber es ist auch nicht so einfach, aus den großklimatischen Abläufen direkt auf die Evolution und Ausbreitung zu schließen. Es gab in den Kalt – und Warmzeiten, in denen vermutlich die Ursprünge der meisten heutigen Arten liegen, ja eine Art von Oszillation mit permanenten Wanderbewegungen, Isolation von Gebieten und Arten und so weiter.

Eine der Arten, die in der Arbeit von Ritz et al. (2016) von den bisherigen *Aylosteren* erhalten geblieben sind, ist *Aylostera tuberosa*. Sie wurde mittels Merkmalen selektiert und zu ihr die Arten *A. sumayana* und *A. tarvitaensis* eingezogen. Schon 2013 habe ich auf die Zusammenhänge in diesen Populationen inclusive *A. rubiginosa* hingewiesen (Hopp, 2013). Für die *Aylostera tarijensis* sieht man die Ausbreitung in Bild 11.

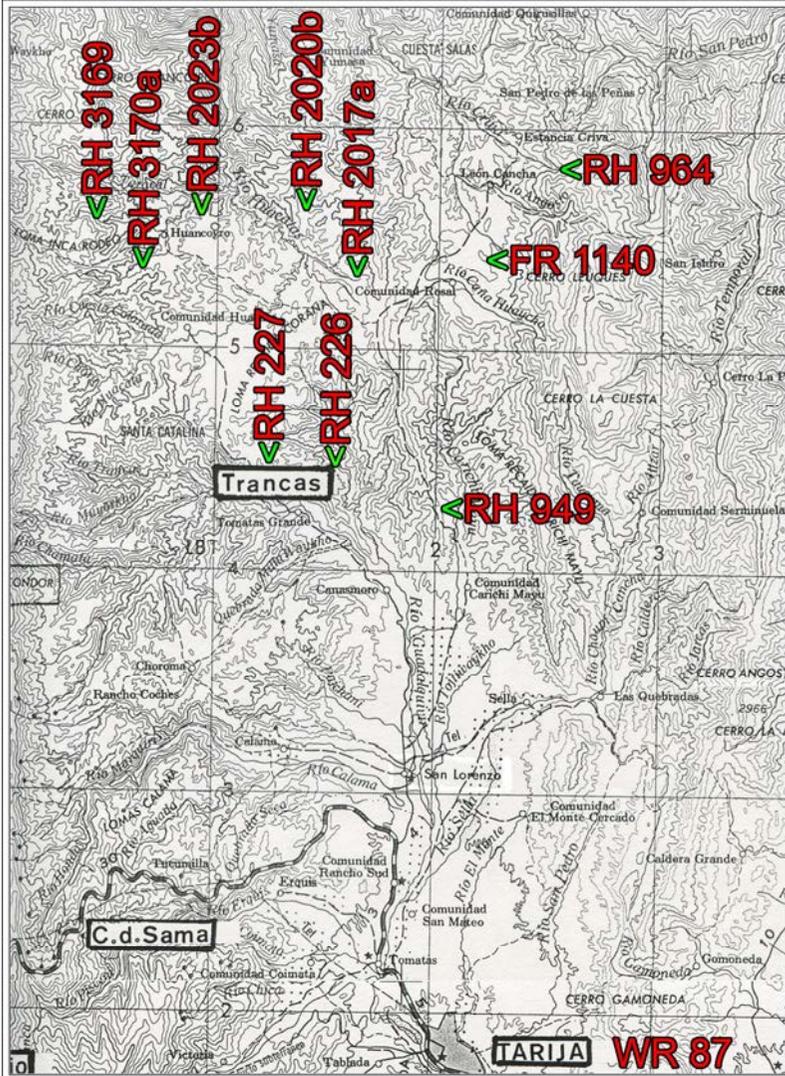


Bild 11: Übersichtskarte zum Verbreitungsgebiet der *Rebutia (Aylostera) tarijensis*.

(Hopp, 2013, S. 63)



Bild 12: *A. tarijensis* HJW 76

Sie ist eine isolierte Höhenform, die je nach Fundstelle leicht variiert. Die weitverbreitete Ausgangsform in den Tallagen zwischen den zu *Aylostera tuberosa* eingezogenen Arten ist die von Ralf Hillmann als *A. tarijensis* var. nov. verbreitete Form, z. B. RH 226=HJW76 u. a. Feldnummern (Bild 12 u. 13). Sie war aber wie einige andere Arten nicht in die phylogenetischen Untersuchungen einbezogen.

Ebenso war *Aylostera albiflora* (Hopp, 2014) nicht in die Arbeit von Ritz et. al. (2016) einbezogen, obwohl sie die aus den tiefsten Lagen stammende Art innerhalb *Aylostera* ist, sie also genetisch sehr alt sein dürfte. Dass dies durch einen Wasserfall evtl. erzwungen wurde, sollte dabei keine Rolle spielen. Ähnlich alt sollte die darüber wachsende *Aylostera pulvinosa* sein (Bild 14). Betrachten wir die Verbreitung der *Aylostera eos*, die nun *Aylostera leucanthemea* und *Aylostera mixta* sowie *Aylostera rosalbiflora* einbezieht, so zeigt sich auch hier die



Bild 13: *A. tarijensis* WR 87

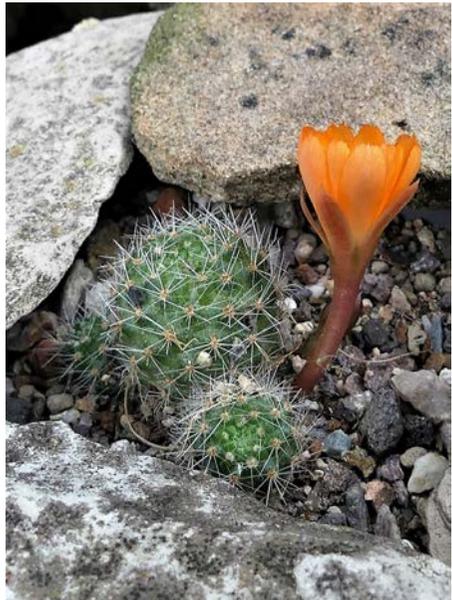


Bild 14: *A. pulvinosa* BLMT 76

schrittweise Veränderung bei der Ausbreitung nach Süden (Hopp, 2018).

Eine solche Entwicklungslinie lässt sich auch bei *Rebutia padcayensis* (Hopp, 2015) aufzeigen (Bild 15). Hier ist es der klimabedingte Aufstieg in die Berge, der erst zu der Varietät *camachoensis* führt, daneben zu *Rebutia singularis* und mit *Rebutia margarethae* endet.

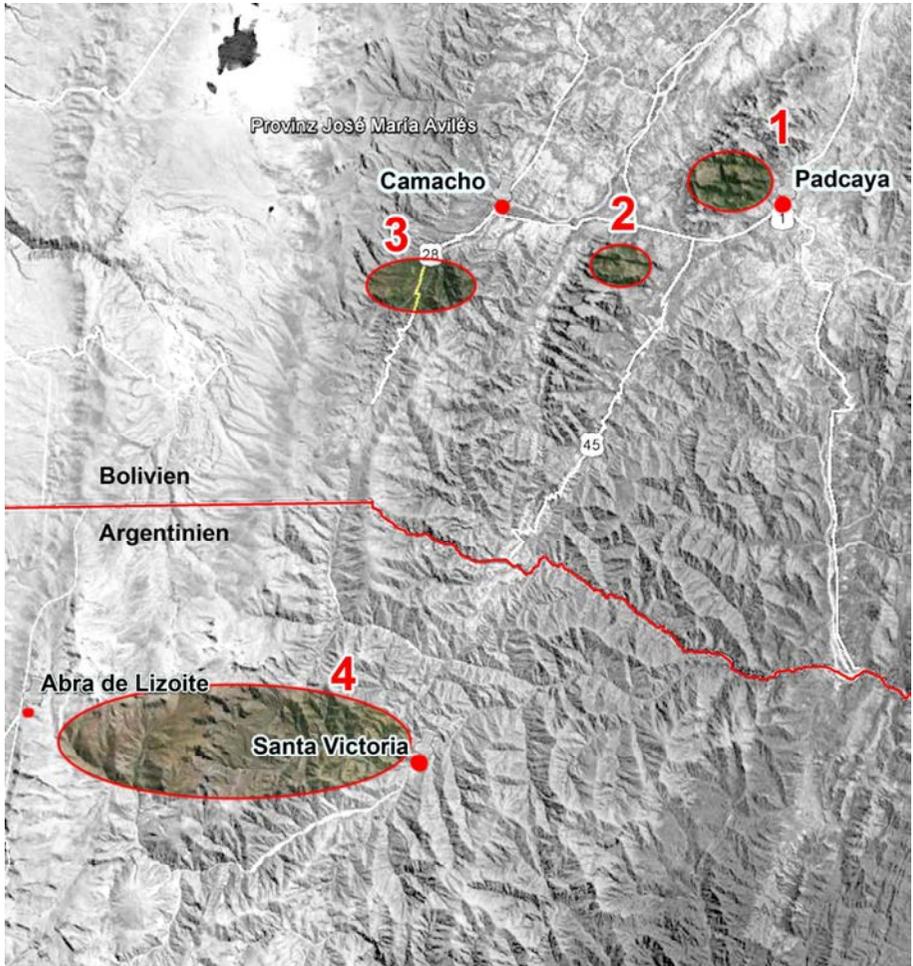


Bild 15: Karte der Verbreitungsgebiete: **1** *R. padcayensis* **2** *R. singularis*
3 *R. padcayensis* v. *camachoensis* n.n. **4** *R. margarethae*.
(Hopp, 2015, S. 90)

Es sei hier auch bemerkt, dass *Rebutia minuscula* als Typart das Ende der Wanderung der Gattung in den Süden ist, wobei die neu beschriebene *Rebutia australis* noch südlicher liegt, aber sich wohl nicht sehr von Ersterer unterscheidet. Der Ursprung dieser Entwicklung muss aber viel weiter nördlich liegen. In diesem Sinne wäre *Rebutia minuscula* für genetische Untersuchungen kaum ausreichend.

Kommen wir nun zu den Echinopsisähnlichen. Scholz (2016) hat hierzu eine sehr schöne Karte zur Ausbreitung von den Lobvrienähnlichen erstellt.

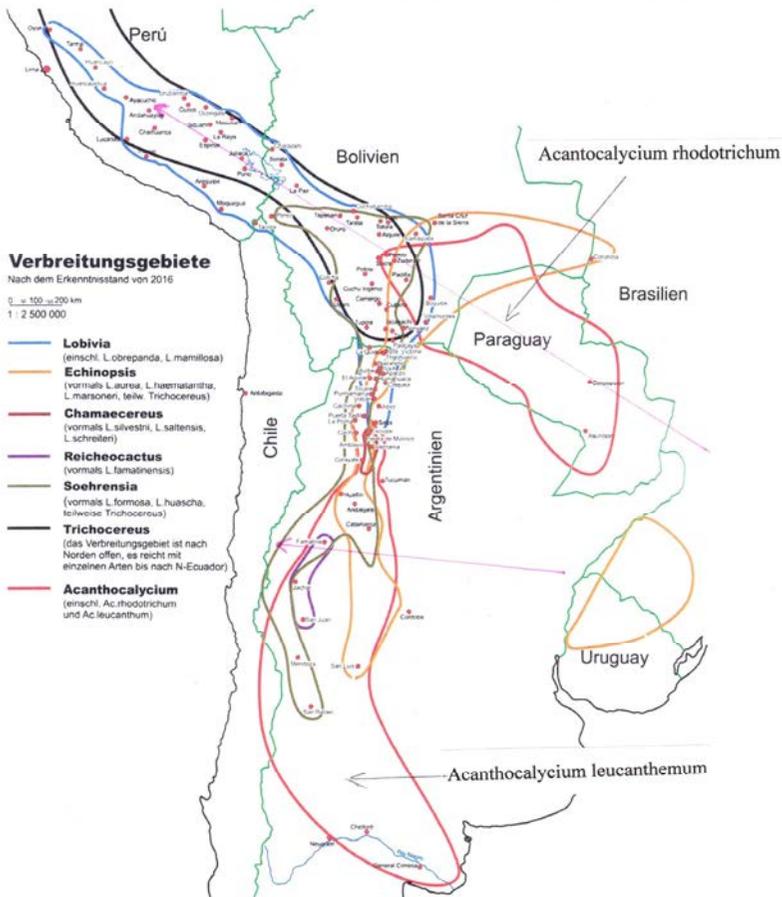


Bild 16: Verbreitungsgebiete zur Großgattung *Echinopsis* auf Basis der von Schlumberger erstellten Phylogenie.
(Scholz, 2016, S. 93)

Zum Ausgangspunkt der Entwicklung der einzelnen Arten wieder ein Zitat von Schlumpberger (Auszug aus der E-Mail vom 10.02.2017):

„Von den *Acanthocalycium*-Arten (in meinem neueren Sinne mit *leucanthera* & Co.) scheinen die südlichen, tagblütigen Chaco-Arten die ursprünglichen zu sein.“

Damit schloss er einen nördlichen Ursprung der Arten aus. Für die Gattung *Acanthocalycium* fehlt nun ein gemeinsames Gattungsmerkmal, denn den Wollring besitzen nur die bisherigen Arten. Hierfür bietet er die trockenspitziigen Pericarpellschuppen an, die wohl alle heute dazu gehörende Arten haben, auch wenn sie bei den ehemaligen Lobivien weniger ausgeprägt sind.



Bild 17: *Acanthocalycium spiniflorum*
R 109, San Luis Foto: E. Scholz



Bild 18: *Echinopsis obrepanda* v.
hystrichoides R 638 Foto: E. Scholz



Bild 19: *Acanthocalycium thionanthum*
v. *ferrarii* R 572 Foto: E. Scholz



Bild 20: *Echinopsis leucantha* v. „sprossend“
R 873, Tinogasta Foto: E. Scholz

Eine genetische Klärung der Ausgangsformen lässt Dr. Schlumpberger aber noch offen (Auszug aus der E-Mail vom 13.03.2017):

„Kern-DNA bereitet aber deutlich mehr Probleme, sodass damals keine verwertbaren Daten aus dem Zellkern erzeugt werden konnten.“

Aber bei einem anderen Kakteen-Projekt scheint uns das zu gelingen, sodass es nicht ganz ausgeschlossen ist, dass wir das in naher Zukunft noch für die Echinopsis-Verwandschaft nachholen können.“

Das Bild 16 zeigt, dass eher ein Aufstieg der Arten, sogar in nordwestlicher Richtung, bis über 4000 m erfolgt. Dabei scheint es Übergänge von *Echinopsis/Acanthocalycium* zu *Reicheocactus* und zu *Soehrensia*, aber auch von *Echinopsis/Acanthocalycium* zu *Chamaecereus* und dann zu *Lobivia* und *Trichocereus*, der am höchsten aufgestiegenen Art, zu geben (Bilder 17-24).



Bild 21: *Lobivia jajoiana* v. *caspalasensis* R 693, Caspala Foto: E. Scholz



Bild 22: *Trichocereus schickendantzii* ES 02b, Tafi del Valle Foto: E. Scholz



Bild 23: *Soehrensia bruchii* ES 72, Tafi del Valle-La Bolsa Foto: E. Scholz



Bild 24: *Chamaecereus saltensis* v. *muticostata* R 662, Cuesta de Lajar Foto: E. Scholz

Ein Beispiel des Aufstieges in die Berge durch die Klimaerwärmung stellt auch die Reihe *Sulcorebutia crispata* zu *luteiflora* und weiter zu *Sulcorebutia cantargalloensis* dar (Bild 25-28).

Gertel, Jucker & de Vries (2006) bestätigen den Kontakt dieser drei Arten. Die Höhen der Funde enthält die folgende Tabelle:

Artname	Feldnummer	Höhe [m]
<i>crispata</i>	WR 288	2400
(<i>slabana</i>)	VZ 652	2199
	VZ 674	2077
		Ø 2225
	Distanz [m]	800
<i>luteiflora</i>	VZ 732	2674
	VZ 733	3409
	VZ 782	3525
	VZ 830	2519
		Ø 3032
	Gertel, Jucker & de Vries, 2006.	2200 - 3300
	Distanz [m]	9000
<i>cantargalloensis</i>	VZ 254	3615
		Ø 3615
	Erstbeschreibung	3600 - 3700
	Lechner, 2017.	3400 - 3750



Bild 25: *Sulcorebutia crispata*



Bild 26: *Sulcorebutia crispata* L 394a

Bei *Sulcorebutia crispata* und *luteiflora* liegen jeweils einheitliche Genpools vor. Dies kann bei einem Neuling wie *cantargalloensis* gar nicht

sein, denn es steigen nur einzelne Pflanzen auf, die nicht den ganzen Genpool repräsentieren und bei der Schaffung eines gemeinsamen Genpools schauen wir zu. Diese Entwicklung ist auch bei dem Übergang von *Rebutia padcayaensis* zu *Rebutia margarethae* zu beobachten.



Bild 27: *Sulcorebutia luteiflora*
VZ 732-3 Foto: de Vries



Bild 28: *Sulcorebutia cantargalloensis*
VZ 617- 9 Foto: de Vries

Die Nomenklatur greift auf die *Sulcorebutia cantargalloensis* als zuerst beschriebene Art zurück und so kommt *Sulcorebutia cantargalloensis* var. *luteiflora* zustande. Es sei aber erwähnt, dass einzelne Feldforscher die *Sulcorebutia cantargalloensis* als Hybridschwarm ansehen. Auch dann wäre sie als beschriebene Basis-Art für die Varietät *Sulcorebutia luteiflora* fraglich.

Nachtrag

Es ist ein Verdienst von Linné, dass wir eine auf Merkmalen basierende Nomenklatur haben. Eine Reihe von Feldläufern hatten uns auf dieser Basis mit ihren Neufunden eine Vielzahl schöner neuer Arten beschert, aber leider auch eine Reihe überflüssiger Namen.

Eine Aufarbeitung dieser Fülle mittels molekulargenetischer Methoden ist im Gange. In diesem Umfeld wurde der vorstehende Artikel aus einer gewissen Not heraus geboren, denn anfangs war es ein Verteidigen der Ergebnisse der neuen molekulargenetischen Ergebnisse in den verschiedenen Feldern der modernen Kakteenforschung. Hierbei kam der Arbeit zur Großgattung *Echinopsis* von Schlumpberger eine stark initialisierende Wirkung zu.

Später wurde mehr und mehr nach den Ausbreitungsmechanismen der Kakteen gesucht. Dieses Konglomerat war dann Basis meines Vortages im März 2018 in Ruhla. Die Ergebnisse der umfangreichen Arbeit von Ritz & Co. (2016) zum Genus *Aylostera* waren für mich ein wenig unbefriedigend

und auch in diesem Artikel können nur kurze denkbare Ausbreitungswege skizziert werden.

Es ist meinerseits aber ein Appell, trotz allem an den Siegeszug der molekulargenetischen Untersuchungen zu glauben und der Arealgeografie im Sinne einer Beurteilung der möglichen Ausbreitung wieder mehr Raum zu geben.

Wenn einzelne Pflanzen in der Gattung *Acanthocalycium* schon einzelne Merkmale der kommenden Gattung *Lobivia* tragen oder einzelne Pflanzen in der „Art“ *Rebutia margarethae* noch das Erscheinungsbild der „Ausgangsart“ *Rebutia padcayensis* tragen, so hat das mit der Streubreite des Genpools zu tun, der wohl noch nicht gefestigt ist.

Die Teilnehmer des Frühjahrstreffens hörten einen interessanten Vortrag von Gerd Köllner über Geruchstoffe in den Blütendüften der heutigen Großgattung *Weingartia*. Dabei konnte er typische Unterschiede zwischen *Sulcorebutia* und *Weingartia* im bisherigen Sinne feststellen. Dass die *Weingartia* – Duftstoffe aber auch bei *Sulcorebutia purpurea* vorhanden sind, zeigt einmal mehr, dass einzelne Merkmale den Hauptmerkmalen voraus sein können oder hinterherhinken.

Danksagung: Für Hinweise, Diskussionen und Bilder möchte ich mich bei Ludwig Bercht, Johan de Vries, Fredi Pfeiffer, Boris Schlumberger, Eberhard Scholz und Herbert Thiele besonders bedanken.

Literatur:

- Augustin, K. Hentzschel, G. (2002). Die Gattung WEINGARTIA Werdermann. Teil1: Besprechung und Neuordnung. *Gymnocalycium* 15(3), 453-471.
- Charles, G. (2016). An extension to the known distribution of *Austrocyliodropuntia pachypus* (K. Schumann) Backeberg (Cactaceae) in Peru. *Bradleya* 34, 2-9. <https://doi.org/10.25223/brad.n34.2016.a14>
- Cruz, M. Á., Arias, S. & Terrazas, T. (2016). Molecular phylogeny and taxonomy of the genus *Disocactus* (Cactaceae), based on the DNA sequences of six chloroplast markers. *Willdenowia* 46(1), 145-164.
- Demaio, P., Barfuss, M. H. J., Till, W., & Chiapella, J. (2010). Phylogenetic relationships and infrageneric classification of the genus *Gymnocalycium*: Insights from molecular data. *Gymnocalycium Sonderausgabe* 2010, 925-946.
- Gertel, W., Jucker, H. & de Vries, J. (2006). *Sulcorebutia cantargalloensis* (Cactaceae) - eine weitere neue Art aus der Cordillera Mandinga, Bolivien. *Kakt. and. Sukk.*, 57(2), 43-50.

- Hopp, A. (2013). Was ist *Rebutia* (*Aylostera*) *tarijensis* Rausch?, *ECHINOPSEEN*, 10(2), 58-66.
- Hopp, A. (2014). *Aylostera albiflora* – eine Außenseiterin. *ECHINOPSEEN*, 11(1), 30-36.
- Hopp, A. (2015). Der Formenkreis um *Rebutia padcayensis* - Versuch einer Übersicht. *ECHINOPSEEN*, 12(2), 89-101.
- Hopp, A. (2018). Gedanken zu *Aylostera leucanthera* (Rausch) Mosti & Papini comb. Nov. *ECHINOPSEEN*, 15(1), 42-48.
- Lechner, P. (2017). Ein Übergang von der gelbblütigen *S. luteiflora* zur vielfarbig blühenden *S. cantargalloensis*. *ECHINOPSEEN*, 14(2), 73-76.
- Metzing, D. (2017). Neue Literatur. Phylogenie der Gattung *PILOSOCEREUS*, *Kakt. and. Sukk.*, 68(1), 20.
- Metzing, D. (2018). Neue Literatur. Eine Neubewertung der *Hylocereeae*. *Kakt. and. Sukk.*, 69(7), 220.
- Pietrobon, M. (2012). Pangea Politica. Verfügbar unter <http://capitan-mas-ideas.blogspot.com/2012/08/pangea-politica.html>
- Ritz, C. M., Martins, L., Mecklenburg, R., Goremykin, V. & Hellwig, F. H. (2007). The molecular phylogeny of *Rebutia* (Cactaceae) and its allies demonstrates the influence of Paleogeography on the evolution of South American mountain cacti. *American Journal of Botany* 94 (8), 1321 – 1332.
- Ritz, C.M., Fickenscher, K., Föllner, J., Herrmann, K., Mecklenburg, R., & Wahl, R. (2016). Molecular phylogenetic relationships of the Andean genus *Aylostera* Speg. (Cactaceae, Trichocereae), a new classification and a morphological identification key. *Plant Systematics and Evolution*, Vol. 302, 763-780. DOI: 10.1007/s00606-016-1296-4
- Schädlich, V., Wick, M. (2017). Die Samen der Gattung *Gymnocalycium* Pfeiffer ex Mittler. Teil 2: Die Untergattung *Gymnocalycium*. *Schütziana*, 8(3), 3-87.
- Scholz, E. (2016). Neues aus der Taxonomie. *ECHINOPSEEN*, 13(2), 93.
- Till, W. (2016). Molekulare Phylogenien und Morphologie. Beispiele von Bromelien und Kakteen. *Gymnocalycium*, 29(1), 1189 - 1196.

Alfred Hopp

Hauptstr. 37, 99752 Kehmstedt,

Deutschland

E-Mail: kakteen.hopp@gmail.com



Kreuzungsexperimente in der Großgattung *Rebutia* – *Aylosteria*, Teil 1

Verwandtschaftsverhältnisse lassen sich am überzeugendsten durch Kreuzungen bzw. Paarungen im Pflanzen- und Tierreich klären. Denn es gilt der allgemein anerkannte Grundsatz, dass sich die Individuen innerhalb einer Art unbeschränkt kreuzen oder paaren lassen. So ist z. B. innerhalb der Art Mensch, *Homo sapiens*, trotz der Aufgliederung in mehrere verschiedene Rassen eine Fortpflanzung der Individuen auch zwischen verschiedenen Rassen unbegrenzt möglich. Eine nur eingeschränkte Fortpflanzung findet sich bei den Arten Pferd und Esel. Beide Arten können miteinander gepaart werden. So entstehen als Bastarde Maulesel und Maultier, die jedoch selbst überhaupt nicht oder nur selten fortpflanzungsfähig sind. Es besteht also zwischen beiden Arten eine Verwandtschaft, jedoch keine besonders enge. Entsprechendes gilt auch für Pflanzen. So erhält man normal lebensfähige Samen, wenn die kanadische Schwarzpappel (*Populus deltoides*) mit der einheimischen Schwarzpappel (*Populus nigra*) bestäubt wird. In umgekehrter Richtung, also reziprok, wenn *Populus deltoides* als Pollenspender verwendet wird, misslingt die Kreuzung. Hier ist die Verwandtschaft zwischen den Partnern offensichtlich noch geringer als in dem vorher genannten Beispiel. Denn bei der Paarung von Pferd mit Esel ist es gleichgültig, von welcher Art Hengst oder Stute genommen wird; es gelingt in beiden Richtungen. Die Beispiele zeigen, dass sich verschiedenen Abstufungen im Verwandtschaftsgrad zwischen den verwendeten Partnern feststellen lassen. Diese allgemein bekannten biologischen Fakten werden hier benutzt, um Verwandtschaftsgrade zwischen verschiedenen *Rebutia*-Sippen zu ermitteln.

Material und Methoden

Für die Kreuzungen kann man nur Pflanzen von wirklich einwandfreier Herkunft verwenden, also nicht mögliche Hybriden oder von ungeklärter Herkunft. Im Folgenden wird die Herkunft der Partner bei den jeweiligen Kreuzungen ausdrücklich angegeben. Außerdem wird erwähnt, ob die Pflanzen selbstfertil oder selbststeril sind. Bei Selbststerilität können normal keimfähige Samen nur gewonnen werden, wenn zur Bestäubung zwei genetisch verschiedene Pflanzen derselben Population oder Art dienen. Bestäubung derselben Pflanze mit eigenem Pollen ergibt keine Frucht- und Samenbildung. Das gilt selbstverständlich auch für zwei oder mehr Exemplare, die

als Sprossvermehrung von derselben Mutterpflanze stammen. Denn sie sind als Individuen derselben Klone genetisch nicht verschieden. Selbststerilität ist genetisch, vererbungsmäßig, festgelegt; ebenso die Selbstfertilität, bei der Bestäubung derselben Pflanze mit eigenem Pollen zur Selbstbefruchtung und damit zur normalen Fruchtbildung mit normal keimfähigen Samen führt.

Die blühfähigen Pflanzen werden unter Käfigbedingungen gehalten, d. h. unter feinmaschigen Gaze netzen (Fliegen netzen) vor unkontrolliertem Bestäuben durch Fluginsekten geschützt. So ist eine sichere kontrollierte Bestäubung gewährleistet. Für die Bestäubung werden keine feinen Pinsel benutzt, sondern spitze Pinzetten, mit denen man unter Zuhilfenahme einer Lupe die Staubblätter aus einer Blüte herausnehmen und damit die gewünschte Bestäubung durchführen kann. Nach der Bestäubung lässt sich die Pinzette durch Abwischen evtl. mit Spiritus sicher säubern. Die Bestäubung wird mehrmals während 2 oder 3 eventuell 4 aufeinander folgender Tage vorgenommen und wiederholt, sodass schließlich eine intensive Bestäubung der Narbe wirklich erfolgt ist.

Die Ergebnisse werden in kurz gefasster Form dargestellt. Bei den Kreuzungen steht als Parental (Eltern)-Generation der Pollenempfänger, die Samen bildende Pflanze als Mutter an erster Stelle, der Pollenspender als sog. Vater an zweiter Stelle; beide verbunden durch das Kreuzungszeichen \times . Es wird stichwortartig die Größe der Frucht (dabei die erste Zahl für ihre Länge, die zweite Zahl für ihre Breite), die Samenanzahl pro Frucht, die Keimungsrate angegeben. Die erhaltenen Samen pro Frucht werden in drei Größenklassen ausgezählt: +/- große [**gr**]; +/- mittelgroße [**mgr**]; +/- kleine [**kl**] Samen; außerdem wird oft noch die Zahl der eingetrockneten, also unbefruchtet gebliebenen Samenanlagen [**eSa**] mitgeteilt. Die Zahl ausgesäter Samen, Keimung und die weitere Entwicklung wird zahlenmäßig in Protokoll-Notizen wiedergegeben; dort auch Besonderheiten an Keimlingen, Sämlingen, Jungpflanzen vermerkt. Die Keimungsrate in Prozentzahl ist nur bezogen auf die Gesamtzahl der großen und mittelgroßen Samen. Da die kleinen Samen nach unseren jahrelangen Erfahrungen nicht mehr keimen können, bleiben sie bei dieser Berechnung unberücksichtigt. Anschließend wird auf die genaue Herkunft der Kreuzungspartner hingewiesen und das Ergebnis der Kreuzung besprochen.

Aus all diesen Angaben ergeben sich Rückschlüsse auf die genetische Beschaffenheit der Parental-Generation, die bei einer gezielten Bestäubung zusammengebracht wird. Kommen bei einer solchen Bestäubung mit

anschließender Befruchtung das genetische Material des Vaters mit dem der Mutter zusammen, so müssen sie beide im Samen und der daraus hervorgehenden Tochterpflanze harmonisch kooperieren können, damit ein selbstständiges Wachstum des Keimlings, des Sämlings, der Jungpflanze möglich wird. Für ein solches selbstständiges Leben ist eine funktionierende Photosynthese entscheidend. Voraussetzung für die Photosynthese ist die Chlorophyll - Bildung, die abhängt vom harmonischen Zusammenwirken des mütterlichen mit dem väterlichen Erbgut. Ergeben sich bei diesem Zusammenwirken Störungen oder fällt es mehr oder weniger teilweise oder sogar ganz aus, so zeigen sich weiß-grün gescheckte (panaschierte) sog. chlorotische oder bleichgrüne Keimlinge, Sämlinge oder Jungpflanzen.

Insgesamt: Je stärker solche Störungen oder Störungen im Stoffwechsel des Samens oder der Jungpflanze sind, umso weniger ist das zugrunde liegende genetisch bedingte harmonische Kooperieren vorhanden, d. h. umso unterschiedlicher ist das dafür verantwortliche genetische Material der Eltern. Je unterschiedlicher umso fremder ist es und daraus schlussfolgernd, - umso entfernter stehen sie in verwandtschaftlicher Beziehung. Und umgekehrt gilt: Je reibungsloser das genetische Material der Kreuzungspartner bei Ausbildung von Frucht und Samen, bei der Keimung usw. zusammenwirken kann, umso näher stehen sich die Kreuzungspartner in verwandtschaftlicher Sicht (siehe dazu auch DIERS 2016).

Kreuzung A) *Rebutia grandiflora* (Krainz)
× *Rebutia minuscula* (Krainz)

Blüte: Frucht: 4 mm lang und breit; 59 gr + 3 mgr
+ 1kl

Aussaat A): 59 + (3) + [1] am 10.01.2007

02.05.2007: 57 große + 1 kleiner Keimling; fast 100 %
Keimung

11.11.2007: 56 mittelgroße + kleine Sämlinge

19.08.2008: 56 mittelgroße Sämlinge, alle grün und
gesund

03.05.2011: 26 große + 18 mittelgroße + 11 kleine
Jungpflanzen

Herkünfte: Material beider Arten vor ca. 55 Jahren von Krainz, Zürich, erhalten und seitdem hier kontrolliert vermehrt.

Ergebnisse: Beide Arten sind selbstfertil. Da bei vielen Exemplaren der *Rebutia grandiflora* die Narbe hoch über den obersten geöffneten Antheren ausgebreitet ist, lässt sich eine kontrollierte Bestäubung mit Pollen von *Rebutia minuscula* leicht durchführen. Die Keimung erfolgte zu fast 100 %. Auch die weitere Entwicklung verlief problemlos. Nach gut 5 Jahren seit der Keimung sind fast alle Jungpflanzen noch vorhanden. Sie ähneln alle der Mutterpflanze. Das genetische Material beider Arten ist sehr gut kompatibel (verträglich) miteinander; beide stehen verwandtschaftlich sehr eng zusammen. So ist es auch nicht verwunderlich, dass Krainz (1960) die *Rebutia grandiflora* zu einer Varietät der *Rebutia minuscula* taxonomisch heruntergestuft hat.

Kreuzung B) *Rebutia grandiflora* (Krainz)
 × *Rebutia aureiflora* (var. *longiseta*) WR 158

a) Blüte: Frucht: 5 mm lang und breit; 28 gr + 29 mgr
+ 19 kl

Aussaat Ba) 28 + (29) + [9]; 05.02.2006

02.06.2006: 4 große + 4 kleine Keimlinge; Keimung 14 %

16.08.2008: 3 große + 1 mittelgroße Sämlinge, alle grün; 4 abgestorben

23.09.2008; pikiert: 3 große + 1 mittelgroße Sämlinge, alle grün

20.09.2017: umgepflanzt: 4 große Jungpflanzen bei allen: Blüten helllila, Antheren steril

b) andere Pflanze: 1. Blüte: Frucht: 5 mm x 6 mm; 37 kl + 22 mgr. + 42kl + mind. 10 eSa

2. Blüte: Frucht: 5 mm lang u. breit; 46 gr + 46 mgr + 17 kl

Aussaat Bb): 83 + (48) + [59] K; 10.01.2007

02.05.2007: 13 kleine grüne Sämlinge; Keimung 10 %

11.11.2007: 10 grüne Sämlinge + 3 abgestorben

19.07.2008: 9 große Sämlinge + 1 abgestorben

05.05.2011: pikiert: 3 sehr große + 5 große
+ 1 mittelgr. Sämlinge

12.09.2017: umgepflanzt: 4 große + 5 mittelgr. Jung-
pflanzen, bei allen Blüten helllila; Antheren steril

Kreuzung B) Reziprok: *Rebutia aureiflora* (var. *longi-*
seta) WR 158a × *Rebutia grandiflora* (Krainz)

2 Blüten: bei beiden: "Früchte" besser Perikarpelle
eingetrocknet: kein Samenansatz

Herkünfte: Material der *Rebutia aureiflora* (var. *longi-*
seta) WR 158 unter diesem Namen von Walter Rausch vor
ca. 45 Jahren erhalten und seitdem hier kontrolliert
vermehrt. *Rebutia grandiflora* (Krainz) von H. Krainz,
Zürich, vor ca. 55 Jahren erhalten.



Abb. 1: *Rebutia grandiflora* (Krainz) × *Rebutia aureiflora* (var. *longiseta*) WR 158.
Die Tochtergeneration im äußeren Erscheinungsbild weitgehend einheitlich,
ebenso in Blütenform und Farbe.

Ergebnisse: *Rebutia grandiflora* ist selbstfertil, *Rebutia aureiflora* (var. *longiseta*) WR 158 ist selbststeril. - Die Größen der Früchte liegen im Bereich der normalen Fruchtgrößen. Die Samenanzahl pro Frucht liegt nur bei Bb) am unteren Bereich der normalen Samenanzahl / Frucht, bei Ba) deutlich darunter. Bemerkenswert ist das Auftreten vieler nur mittelgroßer und kleiner Samen. Das deutet schon auf eine genetische Unverträglichkeit der Kreuzungspartner hin. Auch die Keimungsrate ist mit nur 14 % und 10 % sehr niedrig, siehe dazu im Vergleich die Keimungsrate bei Kreuzung A). Es konnte auch keine verzögerte, d. h. über eine längere Zeit sich ausdehnende Keimung beobachtet werden. Die Jungpflanzen (Abb. 1 und Abb. 2) zeigen einen Habitus, der etwas an die Mutterpflanze aber vor allem an die Vaterpflanze mit den z. T. sehr langen borstenartigen feinen Dornen erinnert. Die großen Blüten mit ihrer stets helllila Färbung stehen etwa zwischen den Blütenfarben der Eltern rot bzw. gelb. An ihnen sind außerdem die typischen Defekte einer Hybridpflanze erkennbar: sterile Antheren, d. h. die nur wenig oder gar nicht geöffneten Staubbeutel zeigen keinen hervorquellenden Pollen. Ferner können die Griffel in Blüten derselben Pflanze sehr ungleich lang sein; dann kann die bereits weit ausgebreitete Narbe schon aus der noch geschlossenen Blütenknospe herausragen, sog. Proterogynie (Abb. 2). Diese Defekte und Unregelmäßigkeiten sind allein auf erhebliche genetische Verschiedenheiten der Kreuzungspartner zurückzuführen.



Abb. 2: Bei näherem Hinsehen werden die Folgen der genetischen Unverträglichkeit zwischen den Kreuzungspartnern deutlich: Die Antheren sind steril, erkennbar an +/- ungeöffneten Pollenfächern und weitgehend fehlendem Pollen. Im Vordergrund ragen die weit ausgebreiteten Narbenäste aus einer noch fest geschlossenen Blütenknospe.

Reziproke Kreuzung B) Im Gegensatz zu der vorhergehenden Kreuzung B) wird nun *Rebutia aureiflora* (var. *longiseta*) WR158 mit Pollen von *Rebutia grandiflora* bestäubt. Trotz intensiven Bestäubens erfolgt keine Fruchtbildung; die Perikarpelle beider Blüten wachsen etwas heran, beenden bald ihr Wachstum und trocknen ein; daher die Kennzeichnung

mit „Früchte“ besser Perikarpell. Der Wachstumsstillstand wird verursacht durch Ausbleiben der Befruchtung, so gibt es keinen Samenansatz.

Ein vollständiges Fehlen der Befruchtung trotz vorhergehenden intensiven Bestäubens ist der stärkste Ausdruck einer genetischen Unverträglichkeit zwischen den Kreuzungspartnern. Diese Inkompatibilität liegt ausschließlich begründet in der zu starken genetischen Verschiedenheit der Kreuzungspartner, hier *Rebutia grandiflora*, die eine typische Vertreterin der Sektion *Rebutia* im Sinne von Buxbaum (1967) ist, während *Rebutia aureiflora* mit ihren Varietäten nach Buxbaum zur Sektion *Setirebutia* gehört, die Backeberg (1934) zur eigenen Gattung *Medioblobivia* erhoben hatte.

Kreuzung C) *Rebutia aureiflora*(var. *longiseta*)WR 158
× *Rebutia senilis* WR 706b

2 Blüten: 1. "Frucht" besser Perikarpell eingetrocknet: kein Samenansatz 2. Frucht: 4 mm lang und breit: 4 gr + 3 mgr + mind 20 eSa

Aussaart C) 4 + (3) K; 05.02.2006

02.06.2006: 5 große grüne Keimlinge; Keimung 71 %

19.08.2008: 5 große grüne Sämlinge

22.04.2009: 5 Jungpflanzen; Aussehen und Blüte wie Mutterpflanze

10.05.2011: 5 Jungpflanzen, wie Mutterpflanze

Kreuzung C) Reziprok: *Rebutia senilis* WR 706b
× *Rebutia aureiflora* (var. *longiseta*) WR 158

3 Blüten bestäubt: 2 davon "Früchte" besser Perikarpelle eingetrocknet: kein Samenansatz

3. Blüte: Frucht: 3,5 mm lang und breit: 20 gr + 21 mgr + 7 kl; Aussaat C) Reziprok: 20 + (21) + [7] K; 05.02.2006

02.05.2006: Keimung 0

15.09.2008: Keimung 0

20.04.2010: Keimung 0; weitere Beobachtung: keine Keimung

Herkünfte: *Rebutia aureiflora* (var. *longiseta*) WR 158, gleiches Material wie bei Kreuzung B); *Rebutia senilis* WR 706 b (Santa Barbara) vor etwa 35 Jahren unmittelbar von Walter Rausch erhalten, wurde hier seitdem kontrolliert vermehrt.

Ergebnisse: *Rebutia aureiflora* (var. *longiseta*) WR 158 ist selbststeril; *Rebutia senilis* WR 706b ist selbstfertil. Von den insgesamt 5 intensiv bestäubten Blüten zeigten 3 keinerlei Fruchtbildung, nur eingetrocknete Perikarpelle. Die zweite Blüte (bei Kreuzung C) entwickelte sich zu einer kleinen Frucht mit lediglich 7 großen und mittelgroßen Samen, d. h. eine extrem geringe Zahl im Vergleich zu 140-170 Korn im Normalfall. Nur die 3. bestäubte Blüte (bei Kreuzung C) reziprok bildete eine kleine Frucht mit lediglich 41 großen und mittelgroßen Samen, ebenfalls wenig. Bei Kreuzung C) ist das Ergebnis nach der Aussaat jedoch erstaunlich: 5 der nur 7 ausgelegten Samen keimten schon innerhalb einiger Wochen, und alle diese Keimlinge entwickelten sich in den darauf folgenden Jahren zu kräftigen Jungpflanzen, die im Aussehen und auch in der Blüte mit fertilen Antheren völlig ihrer Mutterpflanze gleichen (Abb. 3).



Abb. 3: *Rebutia aureiflora* (var. *longiseta*) WR 158 × *Rebutia senilis* WR 706b.

Fünfjährige Jungpflanzen gleichen im Aussehen und Blüte völlig ihrer Mutterpflanze.

Bei der reziproken Kreuzung findet man mit 21 Korn einen verhältnismäßig hohen Anteil mittelgroßer Samen gegenüber nur 20 großen Samen in der einen entstandenen Frucht; das deutet schon auf eine gewisse Verschiedenheit in den elterlichen Erbanlagen hin, die eine normale Samenausbildung beeinträchtigen. Nach Aussaat dieser Samen erfolgt überhaupt keine Keimung mehr. Das Unvermögen zu keimen liegt ebenfalls begründet in

der zu starken Unterschiedlichkeit des Erbmaterials, das von beiden Eltern stammt. Es kommt bei der Befruchtung zusammen, kann aber wegen seiner Verschiedenheit nicht so harmonisch zusammenwirken, dass normal keimfähige Samen gebildet werden können. Als Resultat ergibt sich damit: Die beiden Ausgangssippen *Rebutia aureiflora* (var. *longiseta*) WR 158 und *Rebutia senilis* WR 706b stehen verwandtschaftlich weit voneinander.

Kreuzung D): *Rebutia grandiflora* (Krainz)
× *Rebutia margarethae* L544

a) Blüte: Frucht: 5 mm lang und breit: 98 gr + 9 mgr
+ 9 kl + 24 eSa.

Aussaat Da.): 98 + (9) + [9] K; 02.01.2007

02.05.2007: 75 grüne + grünliche + 1 bleichgrün. Keimlinge; Keimung 70 %

11.11.2007: 37 grüne + 22 +/- bleichgrüne Sämlinge
+ 17 abgestorben

19.07.2008: 22 grüne + 7 bleichgrüne Sämlinge + 30 abgestorben

03.09.2010: pikiert: 5 große grüne + 1 groß chlorotisch + 7 mittelgroß grün + 3 mittelgroß chlorot. + 3 kleine grün +10 abgest.

09.06.2014: umgepflanzt: 7 große grün + 1 groß chlorot. + 2 mittelgroß. grün + 1 mittelgroß. chlorot. + 8 abgestorben

b) andere Pflanze: Blüte: Frucht: 3 mm x 4 mm: 14gr
+ 10 mgr + 3eSa. Aussaat Db): 14 + (10) K; 02.01.2007

02.05.2007: 14 große grünliche Keimlinge; Keimung 58 %

11.11.2007: 14 +/- große grüne und grünliche Sämlinge

19.08.2008: 8 +/- große grüne + grünliche + 1 cremerötl. Sämling + 5 abgestorben

23.09.2010: pikiert: 2 groß. grün + 2 groß chlorot.
+ 1 mittelgroß. grün + 1 klein grün + 1 klein chlorot.
+ 2 abgestorben

04.10.2014: umgepflanzt: 1 sehr groß grün (Antheren steril) + 2 groß. grün + 2 groß chlorotisch + 2 abgestorben

Kreuzung D) Reziprok: *Rebutia margarethae* L 544
× *Rebutia grandiflora* (Krainz)

2 Blüten: bei beiden: „Früchte“ besser Perikarpelle eingetrocknet: kein Samenansatz

Herkünfte: *Rebutia grandiflora* (Krainz) wie bei Kreuzungen A.) und B). *Rebutia margarethae* L 544; vor über 45 Jahren unmittelbar von Alfred Lau aus Argentinien erhalten und seitdem hier kontrolliert vermehrt.

Ergebnisse: *Rebutia grandiflora* ist selbstfertil; *Rebutia margarethae* L 544 ist selbststeril. - Bei Kreuzung Da.) liegt die Fruchtgröße im Bereich



Abb. 4: Kreuzung Da) Der verbliebene Rest von 76 Keimlingen der Kreuzung *Rebutia grandiflora* (Krainz) × *Rebutia margarethae* L 544. Im Vordergrund 2. Topf von rechts, darin die bereits abgestorbene stark chlorotische Mutterpflanze mit ihren 3 grünen, gut lebensfähigen Seitensprossen. Es gibt Exemplare, die mehr dem Vater ähneln, erste Reihe ganz links; andere mehr der Mutter, erste Reihe zweite von links; wieder andere zeigen ein +/- intermediäres Aussehen.

Abb. 5: Dieselbe Kreuzung Da). Ein Exemplar mit fertilen Staubblättern, d. h. voll geöffneten Pollenfächern mit den daraus hervorquellenden Pollen, die z. T. schon auf der Innenseite der Perianthblätter haften.



der normalen Größe, bei Kreuzung Db) deutlich darunter. Gleiches gilt für die Samenanzahl pro Frucht. Auch hier kann es zu einem hohen Anteil von nicht großen Samen in der Frucht kommen (siehe Db). Auffällig in beiden unabhängig voneinander durchgeführten Kreuzungen ist das häufige Auftreten von chlorotischen Pflanzen (Abb. 4 u. 6) und die hohe Absterberate mit 50 % (Db) und über 80 % (Da).

Abb. 6: Kreuzung Db) *Rebutia grandiflora* (Krainz) × *Rebutia margarethae* L 544. Gut 11 Jahre nach der Aussaat der Rest: 5 Pflanzen von ursprünglich 14 Keimlingen. Auffällig die verbliebenen stark chlorotischen großen Exemplare. Sie sind noch existent, weil sie von ihren grünen, zur Photosynthese befähigten Pflanzenteilen ernährt und so am Leben gehalten werden. Die beiden mehr gedrückt kugeligen Exemplare ähneln mehr dem Vater.



Ferner gibt es wieder Pflanzen mit sterilen Staubblättern. Bemerkenswert ist die Beobachtung, dass grün erscheinende Sämlinge im Laufe ihrer weiteren Entwicklung absterben. Sie sind offensichtlich nicht in der Lage, ihren Stoffwechsel, vor allem die Photosynthese in normal funktionierender Weise fortzusetzen. Alle diese von der Normalität abweichenden Erscheinungen (Merkmale) sind nur durch ein weitgehend disharmonisches Zusammenwirken der von den beiden Kreuzungspartnern stammenden Erbanlagen zu erklären.

Bei der reziproken Kreuzung wird *Rebutia margarethae* L 544 mit Pollen von *Rebutia grandiflora* (Krainz) bestäubt. Hier ist die Inkompatibilität (Unverträglichkeit) der beiden Kreuzungspartner noch offensichtlicher. Denn es findet überhaupt kein Samenansatz statt. Damit zeigt sich insgesamt, dass zwischen den Kreuzungspartnern sehr erhebliche genetische Unterschiede bestehen. Beide Sippen gehören nach ihren morphologischen und anatomischen Merkmalen zu derselben Sektion *Rebutia* im Sinne von Buxbaum (1967), sind aber nach den genetischen Gegebenheiten so verschieden, dass keine näheren verwandtschaftlichen Beziehungen bestehen.

Kreuzung E) *Rebutia senilis* WR 706b
× *Rebutia kariusiana* (Wessner)

3 Blüten, 3 Früchte

1. Frucht: 6 mm x 8 mm: 174 gr + 10 mgr + 5 kl

2. Frucht: 5 mm x 7 mm: 219 gr + 13 kl

3. Frucht: 5,5 mm lang und breit: 240 gr + 2 mgr

Aussaats E): 633 + (12) + [18] K; 03.01.2007

02.05.2007: 33 grüne Keimlinge

11.11.2007: 42 mittelgroße und kleine Sämlinge

19.08.2008: 51 große und 6 sehr kleine grüne Sämlinge

06.09.2010: pikiert: 25 groß u. 8 mittelgroße und 30 kleine + 19 sehr kleine Sämlinge, alle grün; insgesamt 82; stark verzögerte Keimung; Keimungsrate fast 13 %

10.09.2017: umgepflanzt: 67 grüne Jungpflanzen und 15 abgestorben; viele ähnlich Mutterpflanze, Blüte rot bis karmin

Kreuzung E) Reziprok: *Rebutia kariusiana* (Wessner)
× *Rebutia senilis* WR 706b

3 Blüten: bei allen: „Früchte“ besser Perikarpelle eingetrocknet: kein Samenansatz

Herkünfte: *Rebutia senilis* WR 706b (Santa Barbara) vor etwa 35 Jahren unmittelbar von Walter Rausch erhalten; seitdem hier kontrolliert vermehrt. *Rebutia marsoneri* (Wessner) vor ca. 40 Jahren als gepfropfte Holotyp-Pflanze unmittelbar von Wessner erhalten.

Ergebnisse: *Rebutia senilis* ist selbstfertil, *Rebutia kariusiana* ist selbststeril. Die Fruchtgrößen und die Samenanzahl / Frucht liegen im Bereich oder +/- im Bereich der normalen Werte für Fruchtgröße und Samenanzahl pro Frucht. Diese Merkmale Fruchtgröße und Samenanzahl pro Frucht sind offensichtlich nicht beeinträchtigt durch das Zusammenwirken der beiden elterlichen Erbanteile. Auch die Anzahl nur mittelgroßer und kleiner Samen pro Frucht ist gering und bewegt sich damit im Bereich normaler Werte. Aber ungewöhnlich ist die stark verzögerte Keimung, die erst 2½ Jahre nach der Aussaat ihr Ende findet, und die niedrige Keimungsrate mit knapp 13 %. chlorotische Sämlinge wurden überhaupt nicht beobachtet, ganz im Gegensatz zu der bereits besprochenen Kreuzung D). Viele der Jungpflanzen zeigen einen Habitus ähnlich wie der bei der Mutterpflanze *Rebutia senilis*;



Abb. 7: Kreuzung E) *Rebutia senilis* WR 706b × *Rebutia kariusiana* (Wessner). Ein repräsentativer Teil der gut 15jährigen Jungpflanzen. Das Aussehen ähnelt mehr der Mutter. Die Blütenfarbe Rot gleicht weitgehend der Blütenfarbe von *Rebutia senilis*. Die karmin bis helllilarötlichen Farbnuancen deuten auf den Einfluss der Blütenfarbe der Vaterpflanze hin. Die Antheren sind alle vollfertil und die Pflanzen, soweit bisher prüfbar, erwiesen sich alle als selbstfertil, darin äußert sich der Einfluss des von der Mutter stammenden Erbanteils.

andere nähern sich in ihrem Aussehen mehr der Vaterpflanze *Rebutia kariusiana*. Gleiches gilt für die Blütenfarbe, einmal das Rot wie bei der Mutterpflanze, bei anderen das Karmin bis Hellviolett, das auf den Einfluss der Vaterpflanze hindeutet (Abb. 7).

Alle bisher überprüften Exemplare der Tochtergeneration erwiesen sich als selbstfertil. Auch die Ausprägung dieser Merkmale weist nicht auf einen abträglichen Einfluss des in den Tochterpflanzen vorhandenen verschiedenelterlichen genetischen Materials hin. Zieht man jedoch das Ergebnis der reziproken Kreuzung: *Rebutia kariusiana* bestäubt mit Pollen von *Rebutia senilis* hinzu, so zeigt sich die drastische Wirkung der genetischen Ausstattung: Die Entstehung von Samen unterbleibt völlig. Hier wird deutlich: Die beiden Kreuzungspartner sind genetisch so stark verschieden, dass ein harmonisches Zusammenwirken des von Mutter und Vater stammenden Erbmaterials in den Tochterpflanzen unmöglich wird. Damit ergibt sich insgesamt die Schlussfolgerung: Die beiden Arten stehen verwandtschaftlich weit voneinander.

Kreuzung F): *Rebutia violaciflora* WR 681
× *Rebutia. marsoneri* var. *sieperdaiana* DH 380

Blüte: Frucht: 5 mm x 4,5 mm; 86 gr + 5 mgr

Aussaat: 86 + (5) K; 05.02.2006

02.06.2006: 40 grüne Keimlinge

19.08.2008: 55 mittelgroße grüne Sämlinge

05.10.2011: pikiert: 26 große + 12 mittelgroß + 22
kleine Jungpflanzen, alle grün, 1 abgestorben (Reste);
stark verzögerte Keimung; Keimungsrate 67 %

Kreuzung F) Reziprok: *Rebutia marsoneri* var. *sieperdaiana* DH 380 × *Rebutia violaciflora* WR 681

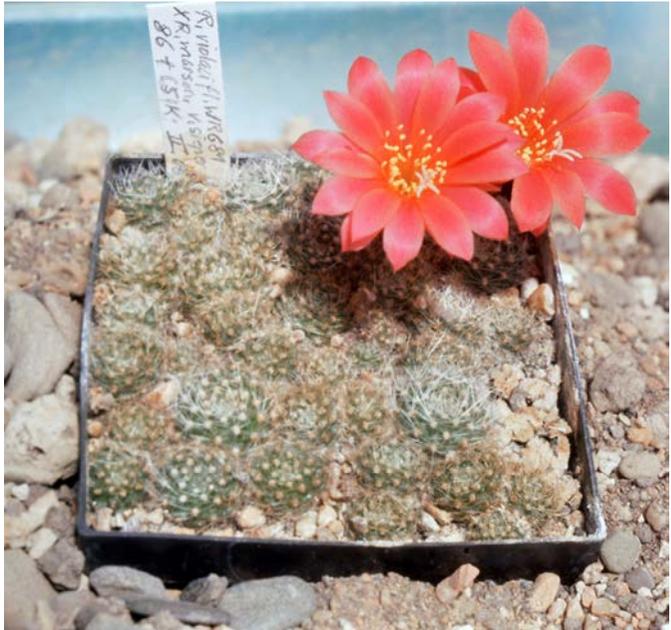
3 Blüten: bei allen „Früchte“ besser Perikarpelle eingetrocknet: kein Samenansatz

Herkünfte: *Rebutia violaciflora* WR 681, Material direkt von Walter Rausch vor über 35 Jahren erhalten; W. Rausch sammelte die Pflanzen bei Yacones, nordnordwestlich von Salta. Die Pflanzen werden größer als die typische *Rebutia violaciflora*, die Backeberg in der

oberen Quebrada de Escoipe südwestlich von Salta gefunden hatte. - *Rebutia marsoneri* var. *sieperdaiana* DH 380 stammt von Dietrich Herzog, Cafayate, vor ca. 30 Jahren direkt von ihm geschickt.

Ergebnisse: *Rebutia violaciflora* WR 681 ist selbstfertil. *Rebutia marsoneri* var. *sieperdaiana* DH 380 ist selbststeril. Die Fruchtgröße ist kleiner als normal; auch die Samenanzahl / Frucht liegt unterhalb des Bereichs der normalen Anzahl pro Frucht. Auffällig ist die stark verzögerte Keimung, die sich über 3 Jahre hinzieht. Es ergibt sich eine verhältnismäßig hohe Keimungsrate mit 67 %, siehe im Vergleich zu Kreuzung E). Chlorotische Erscheinungen wurden nicht festgestellt. Der Habitus der Jungpflanzen gleicht sehr dem Aussehen der Mutterpflanze. Auch die Blüte entspricht weitgehend der einer *Rebutia violaciflora*, jedoch in einem etwas helleren Farbton, wohl beeinflusst durch die gelbe Blüte der Vaterpflanze (Abb. 8). Alle bisher überprüften Jungpflanzen zeigten fertile Antheren und erwiesen sich als selbstfertil. Offensichtlich kommen in der Filialgeneration wohl viele Merkmale der Mutterpflanze zur Geltung; von der väterlichen Seite konnte kaum etwas festgestellt werden, abgesehen vom helleren Blütenfarbton. Bemerkenswert ist die hohe Überlebensrate der Pflanzen; in den 6 Jahren nach der Aussaat ist nur 1 Exemplar abgestorben.

Abb. 8: Kreuzung F) *Rebutia violaciflora* WR 681 × *Rebutia marsoneri* var. *sieperdaiana* DH 380. Jungpflanzen gleichen im Habitus sehr der Mutterpflanze. Der Farbton der Blüte ist heller, wohl beeinflusst von der gelben Blüte der Vaterpflanze.



In dieser Kreuzungskombination sind die beiden verschiedenelterlichen Erbausstattungen zu einem harmonischen Zusammenwirken in den Tochterpflanzen fähig, und man könnte daraus die Folgerung ziehen: Zwischen beiden Arten besteht ein relativ enges Verwandtschaftsverhältnis. Ein solcher Schluss erweist sich aber als sehr voreilig. Denn er wird ohne Berücksichtigung der Ergebnisse aus der zugehörigen reziproken Kreuzung gezogen. Wenn, wie in dieser reziproken Kreuzung, *Rebutia marsoneri* var. *sieperdaiana* DH 380 bestäubt wird mit Pollen von *Rebutia violaciflora* WR 681, so gibt es überhaupt keinen Samenansatz. Die genetischen Unterschiede zwischen beiden Eltern sind so erheblich, dass noch nicht einmal eine Befruchtung erfolgen kann und somit jeglicher Samenansatz unterbleibt. Insgesamt zeigen die Ergebnisse: Die beiden Ausgangssippen *Rebutia violaciflora* WR 681 und *Rebutia marsoneri* var. *sieperdaiana* DH 380 sind nicht näher mit einander verwandt.

Kreuzung G) *Rebutia senilis* WR 706b

× *Rebutia marsoneri* var. *sieperdaiana*. DH 386

Blüte: Frucht: 4 mm lang und breit; 54 gr + 6 mgr
+ mind 20 eSa

Aussaat: 54 + (6) K; 05.02.2006

02.06.2006: 31 mittelgroße grüne Keimlinge

19.08.2008: 27 große und mittelgroße Sämlinge, 4 abgestorben

20.05.2010: pikiert: 28 große + mittelgroße + 5 kleine Sämlinge, alle grün; verzögerte Keimung, Keimungsrate 55 %; Habitus wie Mutter; Antheren fertil;

F₁-Jungpflanzen × selbst ⇒ kein Samenansatz; d. h. Pflanzen sind selbststeril.

Kreuzung G) Reziprok: *Rebutia marsoneri* var. *sieperdaiana* DH 380 × *Rebutia senilis* WR 706b

3 Blüten: bei allen: „Früchte“ besser Perikarpelle eingetrocknet: kein Samenansatz

Herkünfte: *Rebutia senilis* WR 706b wie bei Kreuzung E); *Rebutia marsoneri* var. *sieperdaiana* DH 380 wie bei Kreuzung F).

Ergebnisse: *Rebutia senilis* ist selbstfertil; *Rebutia marsoneri* var. *sieperdaiana* DH 380 ist selbststeril. Die Fruchtgröße ist kleiner als normal; die Samenanzahl pro Frucht liegt deutlich unterhalb des Wertebereichs der normalen Anzahl pro Frucht. Ähnlich wie bei den Kreuzungen E) und F) ist auch hier eine erhebliche Verzögerung der Keimung festzustellen; erst 4 Jahre nach der Aussaat ist sie abgeschlossen. Die Keimungsrate ist befriedigend. Das Ergrünen der Sämlinge verläuft ungehindert; chlorotische Pflanzen wurden nicht beobachtet. Der Habitus der Pflanzen entspricht dem Aussehen der Mutterpflanze *Rebutia senilis* WR 706b. Die Blütenfarbe ist jedoch kein typisches Rot, sondern heller, mehr ein Orangerot. Hier wird der Einfluss des Vaters mit der gelben Blütenfarbe erkennbar. Die Antheren sind voll fertil. Selbstbestäubungen unter kontrollierten Bedingungen wurden durchgeführt. Überraschenderweise gab es in keinem Fall einen Samenanatz:

F_1 -Pflanzen \times selbst \Rightarrow kein Samenanatz

Das bedeutet, die wie *Rebutia senilis* aussehenden Pflanzen sind selbststeril. Die Erbanlagen des Vaters (*Rebutia marsoneri* var. *sieperdaiana*) für Selbststerilität sind bei der Kreuzung in die Tochterpflanzen gelangt und überdecken dort die von der Mutter (*Rebutia senilis*) stammenden Erbanlagen für Selbstfertilität; sie sind klar dominant. Ähnlich wie bei Kreuzung E) ist auf die hohe Überlebensrate der Jungpflanzen hinzuweisen; von den insgesamt 33 gekeimten Samen sind als Sämlinge nur 4 abgestorben. Das spricht bei dem „Merkmal“ Lebensfähigkeit für eine recht stabile genetische Ausstattung in den Tochterpflanzen, darüber hinaus bei Berücksichtigung aller Fakten für ein harmonisches Zusammenwirken des von den verschiedenen Eltern stammenden genetischen Materials. Es läge auch hier die Schlussfolgerung nahe, dass beide Ausgangssippen verwandtschaftlich nicht weit voneinander stehen. Doch die reziproke Kreuzung: *Rebutia marsoneri* var. *sieperdaiana* bestäubt mit Pollen von *Rebutia senilis* ergibt keinen Samenanatz. Das genetische Material der Partner bei dieser Kreuzung erweist sich als so unterschiedlich, dass keine Befruchtung und damit auch kein Samenanatz möglich ist. Analog zum Ergebnis der Kreuzung E) bleibt nur die Folgerung: Die Ausgangssippen *Rebutia senilis* WR 706b und *Rebutia masoneri* var. *sieperdaiana* DH 380 sind nicht näher miteinander verwandt.

Schlussbemerkungen

Die Darstellung der Kreuzungsergebnisse ist bewusst ausführlich gehalten, damit nicht nur der geschulte Botaniker, sondern der ernsthaft interessierte Liebhaber den Grundgedanken dieser Methode in den einzelnen Schritten nachvollziehen und damit auch verstehen kann. Es ist vorgesehen,

über weitere Ergebnisse solcher Kreuzungsexperimente zu berichten, innerhalb der „Nordgruppe“ der *Rebutia*-Arten, dann über Kreuzungen zwischen *Rebutia*- und *Aylosteria*-Sippen und innerhalb der großen Sammelgruppe, die man zur Zeit unter dem Namen *Aylosteria* zusammenfasst. Ferner soll eingegangen werden auf Kreuzungsexperimente zwischen *Rebutia* - *Aylosteria* einerseits und *Sulcorebutia* andererseits sowie auf entsprechende Experimente in anderen Gattungen und zwischen anderen Gattungen innerhalb der sog. „Echinopseen“.

Literatur:

Backeberg, C. (1934). *Mediolobivia*, Blätter für Kakteenforschung. 1934 – 2.

Buxbaum, F. (1967). Gattung *Rebutia*. In H. Krainz (Hrsg.), *Die Kakteen*, (Liefg. 1.X. 1967, CVc). Stuttgart: Franck'sche Verlagshandlung.

Diers, L. (2016). Gehört *Parodia mairanana*. wirklich zu *Parodia comarapana*?. *Kakt. and. Sukk.*, 67(8), 211-215.

Krainz, H. (1960). *Rebutia minuscula* var. *grandiflora* (Backbg.) Krainz comb. nov., In H. Krainz (Hrsg.). *Die Kakteen*, (Liefg. 15. VII. 1960, CVc). Stuttgart: Franck'sche Verlagshandlung.

Prof. Dr. Lothar Diers
Universität Köln c/o
Brunnenstr. 60
53474 Bad Neuenahr – Ahrweiler,
Deutschland

Korrekturhinweis zum INFO-Brief 64 (1/2018)

S. 23, letzter Absatz, 2. Zeile: statt dänische muss es heißen: schwedische

S. 25, 3. Zeile von unten: statt vorhandenen muss es heißen: bekannten

S. 34, Abb. 25: statt *A. suphuthiana* muss es heißen: *A. violaceostaminata* WR 742

S. 39, 6. Zeile von unten: statt weist ... hin muss es heißen: verweist

S. 41, 1. Zeile: die Literaturquelle muss lauten:

Köhler, U. (1982). *Rebutia tarvitaensis* Ritter (FR 773). *Kakt. and. Sukk.* 32(1), 20-21.

Dem Leser bitte ich, die Korrekturen an den angegebenen Stellen durchzuführen.

Euer Redakteur

***Rebutia* trifft Molekularbiologie, Teil 3**

Zusammenfassung: Der abschließende Teil dieser Betrachtung der Gattung *Rebutia* K. Schum. emend. Buin. et Don. Aus Anlass der Arbeit von Ritz et al. (2016) gilt deren Ast *Aylostera einsteinii* sowie *Rebutia* sensu stricto.

Summary: The final part of this consideration of the genus *Rebutia* K. Schum. emend. Buin. et Don. on the occasion of the work of Ritz et al. (2016) considers their clades *Aylostera einsteinii* as well as *Rebutia* sensu stricto.

Der Ast *Aylostera einsteinii* der Gattung *Aylostera* im Sinne von Ritz et al.

Hier sind nun *Rebutia einsteinii*, *R. aureiflora*, *R. fischeriana*, *R. gonjianii* und *R. oculata* vereinigt. Alle wurden durch Mosti et al. (2011) zu *Aylostera* kombiniert. Die vier letztgenannten finden sich bei Ritz et al. in der Liste der neuen Synonyme (Bild 1-5).

A.V. Frič fand *R. einsteinii* während seiner letzten Expedition 1928/1929 in Nord-Argentinien und führte sie in Europa ein. Mit allerlei Geschichten um deren Auffindung „in der Nähe der Gestirne“ und „zwischen Leben und Tod“ durch den von der Höhenkrankheit geplagten Sammler umgab er die Pflanze mit einer etwas mystischen Aura.

Die Erstbeschreibung besteht aus zwei Sätzen, aus denen lediglich hervorgeht, dass *R. einsteinii* gelb blüht. Darüber hinaus sind diese zwei Sätze noch eingebettet in einen Bericht über das Pfropfen von Kakteen. Es gab 1931 noch keine andere gelbblühende *Rebutia* und somit war sie offenbar ausreichend vom Rest abgegrenzt und wird bis heute als gültige Beschreibung angesehen. A.V. Frič hatte ein gespaltenes Verhältnis zu Erstbeschreibungen. Insbesondere die lateinische Diagnose lehnte er ab. Dass seine *R. einsteinii* Gültigkeit erlangte, war also auch dem Umstand zu verdanken, dass eine lateinische Diagnose erst ab 1935 zur Pflicht wurde.

1931 spricht A.V. Frič von einem einzigen Exemplar, das er retten konnte. Ein Jahr später nur von einer Rippe mit wenigen Areolen. Die strikte Selbststerilität war eine missliche Situation. Um Samen zu gewinnen, führte A.V. Frič verschiedene Experimente durch. K. Crkal (1983): „Die Ursprungs - Einzelpflanze hatte sehr kleine selbststerile Blüten ... (sie) wurde mit eigenem Blütenstaub bei gleichzeitiger Einwirkung von UV- und radioaktiven Strahlen befruchtet. Das war der Ursprung aller Frič-einsteiniis.“



Bild 1: *A. einsteinii*, aus der Sammlung A. Hlinceky



Bild 2: *A. einsteinii* MN 110, von Ingeniero Maury, Quebrada del Toro in Salta.



Bild 3: *L. einsteinii* var. *atrospinosa* WR 163, von Cachinal, Quebrada del Toro in Salta



Bild 4: *A. gonjianii* WR 578, von Tilcara in Jujuy

R. Haun (1982) meinte: „Wenn Frič mitunter nur von einer geretteten *R. einsteinii* spricht, ... so ist das nicht wörtlich zu nehmen ... er (dürfte) in Prag zwar Material von nur wenigen Pflanzen gehabt haben, aber mehr als eine.“

Tatsächlich erscheinen bei A.V. Frič zwischenzeitlich weitere Namen für diese Gruppe: *steineckeii*, *rubriviride*, *karreri*, *nicolai*, um die gängigsten zu nennen. Mal führte er sie unter *Rebutia*, mal unter *Cylindrorebutia*, *Lobirebutia* oder *Rebulobivia*. Und deren Anzahl wuchs. In der Blauen Liste von 1936 gab es unter *Cylindrorebutia* über 30 Positionen. Wie ist das vereinbar mit den zuerst verbreiteten Informationen von nur einer Pflanze, gar nur eine Rippe? Wurde das nun alles nach der von K. Crkal beschriebenen Methode produziert?

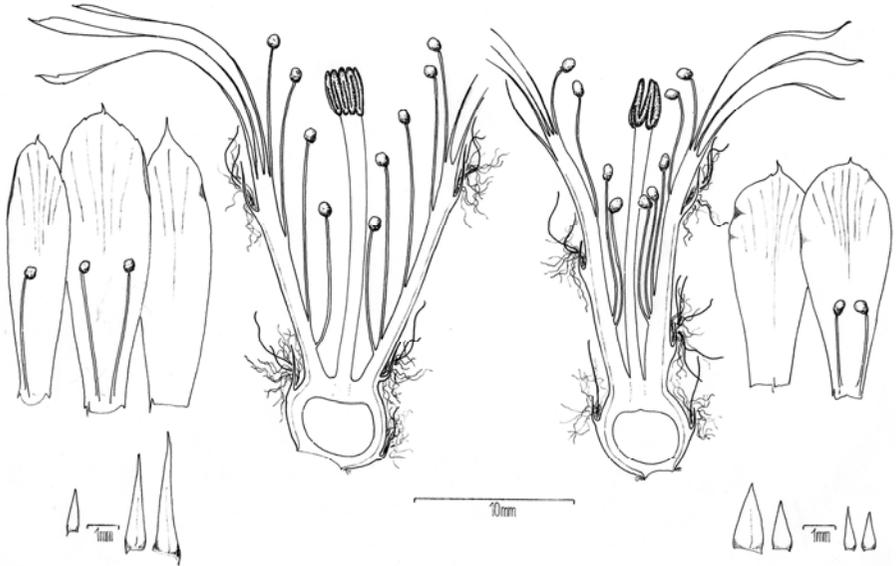


Bild 5: *A. einsteinii* MN 110 und *A. einsteinii* DH 325

Eine *R. einsteinii*-Form, die, wie R. Haun (1990) vermutete, nicht von A.V. Frič, sondern von F. Ritter oder E. Stümer stammte, beschrieb W. Wessner 1937 als *Lobivia aurantida* samt einer Varietät *gracilis*. W. Wessner formulierte ganz eindeutig: „Die Art gehört in die Verwandtschaft der sog. *Rebutia einsteinii* Frič nom. nud.“ Leider wurde das erst Jahrzehnte später zur Kenntnis genommen.

Außer *R. einsteinii* erlangte zunächst keiner der Frič'schen Namen Gültigkeit. Das änderten W. Wessner und C. Backeberg zumindest teilweise. Eine *nicolai*-Form beschrieb W. Wessner (1940) als *L. conoidea*, eine *karri*-Form als *L. columnaris*, die wiederum C. Backeberg (1956) zu *Medioblobivia conoidea* bzw. *M. conoidea* var. *columnaris* kombinierte. Er schuf ferner *M. schmiedcheniana* var. *steinecke* und var. *rubriviridis*.

Der Name *schmiedcheniana* entstand, weil U. Köhler 1939 Zweifel an der Gültigkeit des Namens *R. einsteinii* befielen. Und so beschrieb er sie als *L. schmiedcheniana* neu. Zehn Jahre später waren sich K. Kreuzinger und A.F.H. Buining (1949) der Sache immer noch nicht sicher und lieferten eine weitere Beschreibung, nun wieder als *R. einsteinii*.

Die Stückzahlen dieser Pflanzen in den Sammlungen hielten sich in Grenzen. Die Vermehrung wird nicht in so großem Umfang möglich gewesen sein. Die Preise bewegten sich auf höherem Niveau und die Kultur war etwas problematisch, was die Lebenserwartung begrenzte. Letzteres wird auch in dem Bericht R. Šubíks (1966) deutlich. Im Botanischen Garten Prag hatte man nach A.V. Frič's Tod viele seiner Pflanzen zusammengetragen. Die Bemühungen um deren Erhalt waren aber wenig erfolgreich, sodass die Originalpflanzen nach und nach verschwanden.

Aufsammlungen von E. Stümer und O. Marsoner, später auch von H. Blossfeld, bildeten die Basis für C. Backeberg's (1932) Beschreibung der *R. aureiflora*, samt etlicher Formen aus deren Umfeld als weitere Arten und Varietäten. Hierhin gehören auch E. Werdermann's *R. sarothroides* und *R. blossomfeldii* (1936). Alle zusammen ergeben ein variantenreiches Bild von Pflanzen mit kugeligem Körper, deren Rippen völlig in Höcker aufgelöst sind, die Dornen von etwa 3 bis 40 mm Länge in weiß bis dunkelbraun und die Blüten in gelb über orange bis rot mit völlig frei stehendem, in Ausnahmefällen kurz verwachsenem Griffel. C. Backeberg stellte für sie seine Gattung *Mediolobivia* auf, die er später in die Untergattungen *Mediolobivia* und *Pygmaeolobivia* gliederte (Bild 6-8).



Bild 6: *A. aureiflora* WR 158, von Chor-
rillos, Quebrada del Toro in Salta



Bild 7: *A. aureiflora*, etwa der *M. rubelli-
flora* entsprechend, aus der Sammlung
A. Hlinecky,

Wenden wir uns dem etwas komplizierten Kapitel *R. oculata* zu. Die Erstbeschreibung durch E. Werdermann erschien im September 1935. Die gleiche Art beschrieb C. Backeberg als *L. euanthema* im mit 1935 datierten Kaktus ABC, welches frühestens Ende 1935, wahrscheinlich aber erst Anfang 1936 erschien. In den Blättern für Kakteenforschung 1935-9 finden wir *L. euanthema* ebenfalls, allerdings nicht in der Form einer Erstbeschreibung, da eine lateinische Diagnose fehlt. Es ist schon erstaunlich, dass

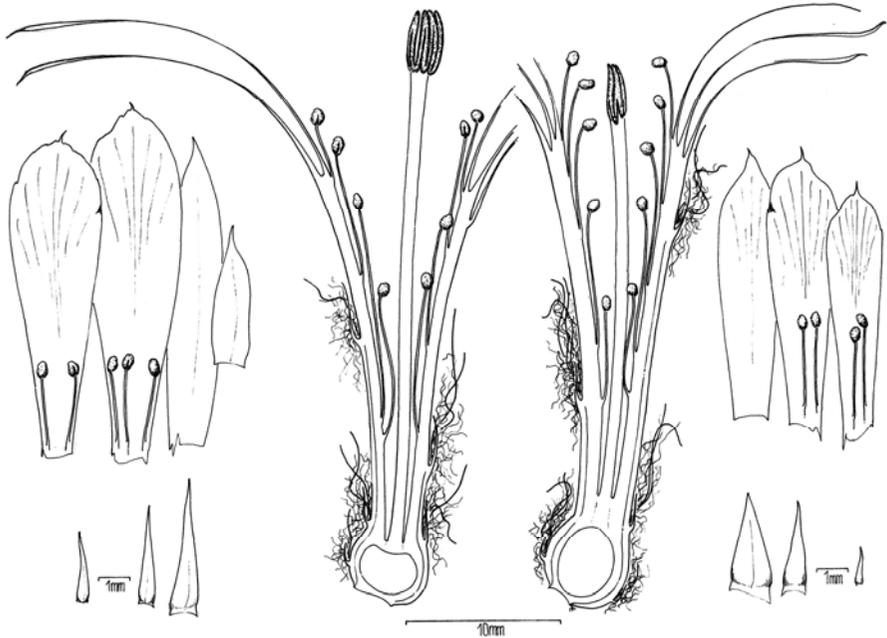


Bild 8: *A. aureiflora* WR 158, Blüten zweier Pflanzen

H. Krainz (1947) das nicht sah und die Kombinationen *M. euanthema* und *M. euanthema* var. *oculata* aufstellte. Korrekt wäre allein "*M. oculata*" gewesen. C. Backeberg korrigierte H. Krainz leider nicht. Im Gegenteil: Er übernimmt 1959 nicht nur dessen fehlerhafte Kombinationen, sondern geht sogar noch einen Schritt weiter. Die Vorstellung der *L. euanthema* in seinen Blättern für Kakteenforschung 1935-9 konnte wie gesagt in Ermangelung der ab 1935 erforderlichen lateinischen Diagnose nicht als Erstbeschreibung gelten. So datierte er auf 1934-2 um. Die fehlende Diagnose war somit kein Problem mehr. Verblüffend, dass nicht nur kein Mensch daran Anstoß nahm, sondern als Literaturstelle für die Erstbeschreibung überall nur noch "BfK 1934-2" zitiert wurde. Die Bezeichnung "*euanthema*" konnte sich damit in den folgenden Jahrzehnten unangefochten etablieren. Erst 1990 verwies R. Haun darauf, dass C. Backeberg hier die Tatsachen auf den Kopf gestellt hatte.



Bild 9: *A. oculata*, Herkunft de Herdt



Bild 10: *A. oculata*, als *M. euanthema* var. *fricii* aus der Sammlung A. Aigner



Bild 11: *A. oculata* FR 405, von Volcán, Quebrada de Humahuaca in Jujuy



Bild 12: *A. oculata* MN 46, von Volcán, Quebrada de Humahuaca in Jujuy



Bild 13: *A. oculata* ES 34, von Volcán, Quebrada de Humahuaca in Jujuy



Bild 14: *A. fischeriana* OF 80/80a, von Abra de Pives in Jujuy

Aber auch wenn man R. Hauns Bericht kannte, traute man dem alten Herrn aus der ostdeutschen Provinz wohl diese Kompetenz nicht zu. Erst als Mosti et al. (2011) den Namen *oculata* in ihre Untersuchung einbezogen, begann man langsam *euanthema* fallen zu lassen.

R. oculata ist durch ihre roten Staubfäden von *R. einsteinii* und *R. aureiflora* zu unterscheiden. Eine nicht sehr stabile Basis, denn die Staubfäden bei letzterer zeigen sich auch immer mal wieder in einem schwachen Rotton.

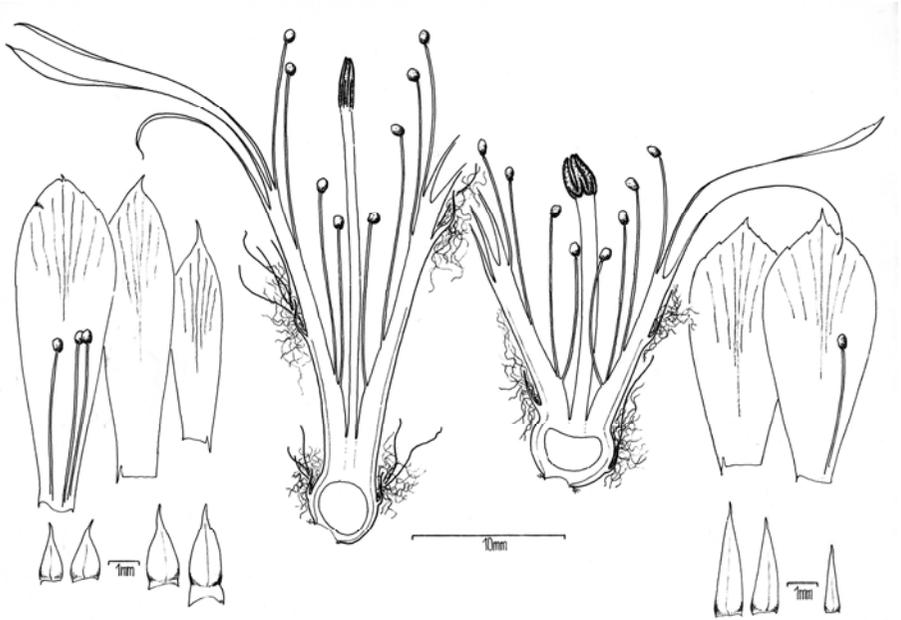


Bild 15: *A. oculata* WR 214 (links) und *A. fischeriana* OF 80/80a (rechts)

Die mitunter zweifarbigen Blüten im Verein mit diesen roten Staubfäden verleihen *R. oculata* einen besonderen Reiz und machen sie zum Schönsten, was die Großgattung *Rebutia* zu bieten hat. Vielleicht ließ die meist vorhandene kurze Griffelverwachsung bis zuletzt an der Zugehörigkeit der *R. oculata* zur Gruppe um *R. einsteinii* zweifeln. Dabei gibt es bei *R. oculata* durchaus auch Blüten mit freistehendem Griffel. Genauso wie bei *R. einsteinii* der Griffel gelegentlich einige Millimeter verwachsen sein kann. Man könnte den Eindruck haben, dass die Vorkriegseinführungen einen mehr zylindrischen Wuchs, die neueren Funde auch kugelige Körper haben. Die Rippen sind bei *R. oculata* vielleicht noch am deutlichsten erkennbar, mitunter sind sie aber auch völlig in Höcker aufgelöst (Bild 9-15).

Es war ein fünfzig Jahre währender Prozess, bis man zu dieser Erkenntnis kam, dass *R. einsteinii*, *R. aureiflora* und *R. oculata* einen mehr oder

weniger einheitlichen Komplex bilden. C. Backeberg erwähnte zwar in seiner Erstbeschreibung der *R. aureiflora* auch die *R. einsteinii*. Aber außer der Blütenfarbe sah er wohl keine weiteren Gemeinsamkeiten. Er räumte den *R. einsteinii*-Formen (bei ihm *M. conoidea* und *M. schmiedcheniana*) innerhalb seiner *Mediolobivia*-Untergattung *Pygmaeolobivia* in einer eigenen Reihe *Conoideae* eine gewisse Sonderstellung ein. Aber er trennt sie eben auch deutlich von *R. aureiflora*, die wir in der Untergattung *Mediolobivia* finden. *R. oculata* (als *M. euanthema*) steckt in einer anderen Unterreihe und *R. aurantitida* (natürlich als *M. aurantitida*) in einer weiteren.

Die Geschichte geht weiter mit A.F.H. Buining und J.D. Donald (1963). Sie stellten die *R. einsteinii*-Gruppe (diesmal einschließlich *R. aurantitida*) in ihre *Rebutia*-Section *Cylindrorebutia*. Für die diversen *R. aureiflora*-Varianten gab es eine andere Untergattung: *Setirebutia*. *R. oculata* (als *R. euanthema*) finden wir aber immer noch bei der Untergattung *Digitorebutia*.

Man mag sich heute darüber wundern, dass es so lange dauerte, bis hier eine klare Linie gefunden wurde. Offenbar musste erst der Mann her, der Morphologie mit Arealgeografie verband: W. Rausch (1986). Er kombinierte *R. einsteinii* (als *Lobivia*) mit den Varietäten *gonjianii*, *atrospinosa*, *aureiflora* und *elegans*. Und es hätte sicher nur noch eines kleinen Anstoßes bedurft und er hätte auch *R. oculata* mit einbezogen. Zitat: „Die Populationen reihen sich geographisch so aneinander, dass an manchen Plätzen eine Bestimmung nur sehr schwer möglich ist. Handelt es sich nach unseren Vorstellungen noch um eine *Einsteinii* oder eine *Aureiflora*, eine rotblühende *Aureiflora* oder schon um eine *Euanthema*?“ Damit ergibt sich prinzipiell ein Bild, wie wir es heute bei Ritz et al. vorfinden. Ob man nun W. Rausch folgt und alles unter *Lobivia* belässt, ist vielleicht zweitrangig. Auch heute wird nicht jeder auf *Aylostera* umschwenken. Aber zumindest hier wollen wir diesen Schritt tun.

Im Schlüssel der Arten bei Ritz et al. finden wir recht schnell den Weg zu *A. einsteinii*: Mindestens die Spitzen der Schuppen an Röhre und Fruchtknoten sind dunkler als Röhre und Fruchtknoten selbst, die Narbenäste aufgerichtet oder weniger als 90 Grad gespreizt, oft zusammenhaftend, Wurzeln in der Regel rübig, Griffel in der Blütenröhre frei stehend, Körper ohne oder mit 12 bis 20 Rippen, Pflanzen aus Argentinien.

Leider wird es dem Pflanzenfreund, der in seiner Sammlung zum Beispiel eine Kulturpflanze mit dem Etikett „*M. schmiedcheniana*“ pflegt mithilfe dieses Schlüssels schwerfallen, deren wahre Identität nachzuweisen. Unglücklicherweise ist zum Beispiel *R. diersiana*, beheimatet in Bolivien,

mit den gleichen Merkmalen versehen, die im Schlüssel für *A. einsteinii* aus Argentinien gelten. So kommt man mit dem Schlüssel an dieser Stelle nur bei Kenntnis des Herkunftslandes zum Ziel.

R. Slaba (2002) lieferte mit *R. fischeriana* die bis zur Stunde letzte Beschreibung aus dem Bereich *A. einsteinii*. Sie bildet kleine Gruppen kurzzyklischer Körper. Die Blüten erscheinen mit ihren roten Staubfäden wie kleine *A. oculata*-Blüten. Basis für diese Beschreibung war L. Fischers Aufsammlung LF 54 von Abra de Pives. W. Rausch führte sie bereits in seinem Feldnummernverzeichnis 1993 als WR 751 unter dem nackten Namen *L. euanthema* var. *neumanniana* und 1996 als var. *neumannii*, ebenfalls von Abra de Pives. Auf der Grundlage der Rausch-Aufsammlung beschrieben Mosti und Papini (2005) *R. fischeriana* ein zweites Mal als *R. brighignae*. Leider ist sie genauso schwer gegen ihr Umfeld abgrenzbar. So fragt man sich nicht selten, ob man schon eine *A. oculata* vor sich hat. Unter den Synonymen bei Ritz et al. findet sich sowohl *A. fischeriana* als auch *A. brighignae*.

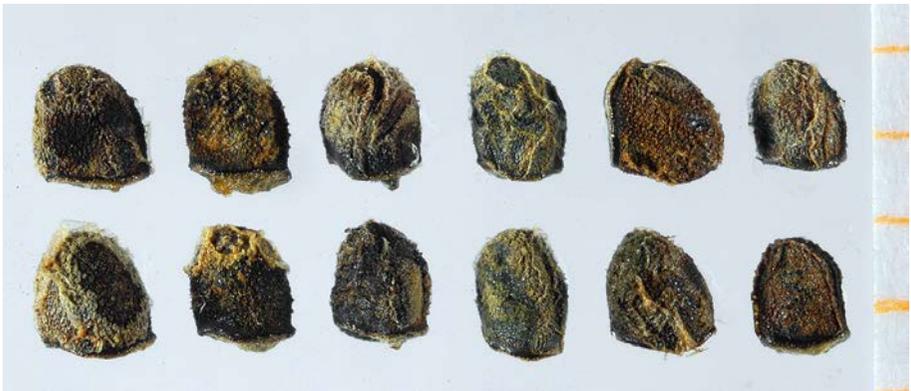


Bild 16: Samenformen der *A. einsteinii*:

(von links nach rechts, jeweils paarweise untereinander): *A. einsteinii* MN 110, *L. einsteinii* var. *atrosinosa* WR 163, *A. fischeriana* OF 80/80a, *A. oculata* ES 34, *A. aureiflora* R 158, *A. aureiflora* aus der Sammlung R. Haun.

Abb. 16 zeigt einen kleinen Querschnitt der *A. einsteinii*- Samenformen. Nachdrücklich sei darauf hingewiesen, dass die Darstellung eines einzelnen Samenkorns problematisch ist. Schon der Inhalt einer Frucht zeigt mitunter eine schwer überschaubare Formenvielfalt. Die dargestellten Samen sind also jeweils nur ein Ausschnitt aus dieser Bandbreite. Bei *A. einsteinii* erlebt der Variantenreichtum der Samenformen einen Höhepunkt. Kann man

hier gemeinsame Merkmale feststellen? Der äußere Umriss zeigt bei MN 110 eine Glockenform, die sich Richtung Nabel vergrößert und deren Hilum-Mikropylar-Saum selbst noch einmal etwas aufgewölbt ist, besonders dorsal (im Foto die jeweils rechte Seite des Samenkorns). Dieses Merkmal schwächt sich aber immer mehr ab, bis höchstens noch eine kleine Aufwölbung des Nabelsaumes feststellbar ist (*A. oculata* ES 34 und *A. aureiflora* aus der Sammlung Haun). Leider ist es nicht so, dass *A. aureiflora* eine durchweg schlankere Samenform besitzt. Die abgebildeten Samen der *A. aureiflora* WR 158 machen es deutlich. Alle Samen haben eine wohl durch Pressung in der Frucht hervorgerufene, vielfach unregelmäßig eingedellte, abgeflachte, mitunter regelrecht zerklüftete Testa. Auf dieser haften graue oder braune Hautreste, die die schwarze Samenoberfläche mehr oder weniger bedecken. Solche Samen sind bei *Digitorebutia* sensu Buin. et Don. unbekannt. Einzig der *L. euanthema* var. *tilcarensis* - Samen (der hier leider nicht dargestellt werden kann) weicht ab. Dieser erscheint eher wie ein Samen aus dem Umfeld der *A. pygmaea*.

Die Frage, ob die Verwendung des Gattungsnamens *Aylostera* eine glückliche, zukunftsfähige Lösung ist, stellt sich hier am nachdrücklichsten. Eine *Aylostera* ist ein Kaktus, der durch Blüten mit einer stabilen Säule gekennzeichnet ist, welche durch die Verwachsung des Griffels mit der Röhre gebildet wird. Wenn man sich jahrzehntelang an dieses Gesetz gehalten hat und plötzlich eine *Rebutia einsteinii*, die in der Regel einen bis zum Grund freistehenden Griffel besitzt, als *Aylostera* präsentiert bekommt, so ist man zumindest irritiert und folgt dieser Idee nicht sofort oder gar nicht. Aber wenn der Name *Rebutia* für die Gattung nicht mehr verfügbar ist, rückt der Name *Aylostera* an dessen Stelle. Das nun neu geschaffene System ist eine Basis, die hoffentlich in nicht allzu ferner Zukunft durch weitere Untersuchungen ausgebaut werden wird. Dann wird es vielleicht auch möglich sein, zum Beispiel *A. diminuta* (dann besser ersetzt durch *A. pseudominuscula*) in ihrem jetzigen Umfang zu splitten, auch um eine bessere Übersicht zu ermöglichen. Dass dies problematisch ist, dürfte klar sein. Denn wo genau verlaufen die Grenzen zwischen *A. pseudominuscula*, *A. fiebrigii* und *A. spegazziniana*?

Gern möchte ich an dieser Stelle noch einmal Reinhard Haun zu Wort kommen lassen, der 1982 folgenden Kommentar zu einer Arbeit J.D. Donalds brachte: „Sollten unsere Rebutienfreunde diese Einteilung ... - vielleicht aus skeptischen Erwägungen heraus - zum Anlass einer genaueren kritischen Beobachtung nehmen, so hätten sie damit einen guten Zweck erfüllt.“ Freilich greifen diese Worte für die Arbeit von Ritz et al. zu kurz.

Aber trotzdem: Wenn diese Arbeit Aktivitäten, von denen R. Haun spricht, auslösen würde, wäre ein guter Zweck erfüllt.

***Rebutia* K. Schumann**

Da nach heutigem Kenntnisstand *Aylostera* nicht näher mit *Rebutia* sensu stricto verwandt ist, war Letztere auch nicht Gegenstand der Ritz'schen Arbeit. Das soll uns aber nicht davon abhalten, abschließend auch noch einen Blick auf diese zu werfen, gilt doch diese Betrachtung der gesamten Gattung *Rebutia* im Sinne von A.F.H. Buining und J.D. Donald (1963). In deren Bearbeitung finden wir in der Section *Rebutia* die Arten *R. minuscula*, *R. senilis* und *R. xanthocarpa*. Jeweils mit mehreren Varietäten und/oder Formen. In der Section *Mediorebutia* sind *R. marsoneri* und *R. calliantha* vereint, ebenfalls mit einer Anzahl Formen und Varietäten. Section *Rebutia* wurde in Subgenus *Rebutia*, Section *Mediorebutia* aber in Subgenus *Aylostera*



Bild 17: *R. grandiflora*, Herkunft L. Diers



Bild 18: *R. senilis* WR 167 neben rotblühenden Pflanzen gibt es auch diese mit gelben Blüten. Escoipe, Salta.



Bild 19: *R. senilis* var. *lilacino-rosea* aus der Sammlung A. Hlinecky



Bild 20: *R. knuthiana* WR 801, Uriburu, Salta



Bild 21: *R. xanthocarpa* WR 1, Quebrada del Toro in Salta



Bild 22: *R. xanthocarpa* ES 19a, Quebrada del Toro in Salta



Bild 23: *R. sieperdaiana*, Herkunft L. Diers



Bild 24: *R. marsoneri* WR 818 von Tiraxi in Jujuy

platziert. Das änderte Buxbaum (1967), in dem er die Sectionen *Rebutia* und *Mediorebutia* als Subsectionen in einer Section *Rebutia* zusammenfasste. 1976 besserte J.D. Donald noch an verschiedenen Punkten nach. Es gibt ein paar neue Kombinationen und Varietäten werden zu Unterarten erklärt. Man mag dies heute als Rechnung mit zu vielen Unbekannten ansehen. Die vielen Arten und Varietäten waren nach den oft dürftigen Beschreibungen kaum klar definierbar. Und kein Mensch wusste, wo sich die Standorte befanden. Aber nach damaligem Kenntnisstand war zweifellos das Bestmögliche getan.

Es ist noch gar nicht so lange her, dass ich mittels Lupe die Bedornung zum Beispiel der *R. krainziana* prüfte. Und ich war enttäuscht, wenn die angegebene Länge von 2 mm überschritten oder die Anzahl nicht exakt stimmte. Richtig zufrieden war ich eigentlich erst, wenn sich zumindest ein Mitteldorn zeigte, obwohl dieser in der Erstbeschreibung gar nicht zwingend vorgegeben war. Heute können wir darüber lächeln. Wir haben nicht nur rot-, sondern auch gelb- und orange blühende *R. krainziana*, die in der Bedornung so weit abweichen, dass wir gar nicht mehr sagen können, ob dies nicht



Bild 25: *R. marsoneri* RW 76, am gleichen Standort wachsen neben Pflanzen mit gelben diese mit roten Blüten



Bild 26: *R. krainziana* aus der Sammlung W. Bewerunge



Bild 27: *R. krainziana* DH 380a



Bild 28: *R. krainziana* DH 380

schon eine *R. marsoneri* ist. Andererseits werden an *R. marsoneri*-Standorten neben Gelb- auch Rotblüher gefunden.

L. Diers und W. Simon (1982) zitieren aus einer 1936 oder 1937 veröffentlichten Publikation C. Backeborgs: „*Schwer abgrenzbare Arten wie z. B. R. senilis und R. xanthocarpa wollen sorgfältig jahrelang sortiert werden, um zu einer Sortenechtheit zu gelangen.*“ Dies sagt uns, dass die große Variabilität, die uns heute von vielen Populationen bekannt ist, zumindest ansatzweise auch schon C. Backeberg begegnete. Nur wusste er nicht damit umzugehen. Wie auch? Die wenigsten der Rebutien-Standorte hatte er selbst gesehen. Aber er meinte, seinen Kunden uniforme Pflanzen verkaufen zu müssen. Ein erfolgloses Bemühen. Die Pflanzen, welche die Grundlage für die Beschreibungen bildeten, waren zumindest zum Teil großen Formenschwärmen entnommen. Somit zeigte deren Nachzucht nicht immer die Merkmale,

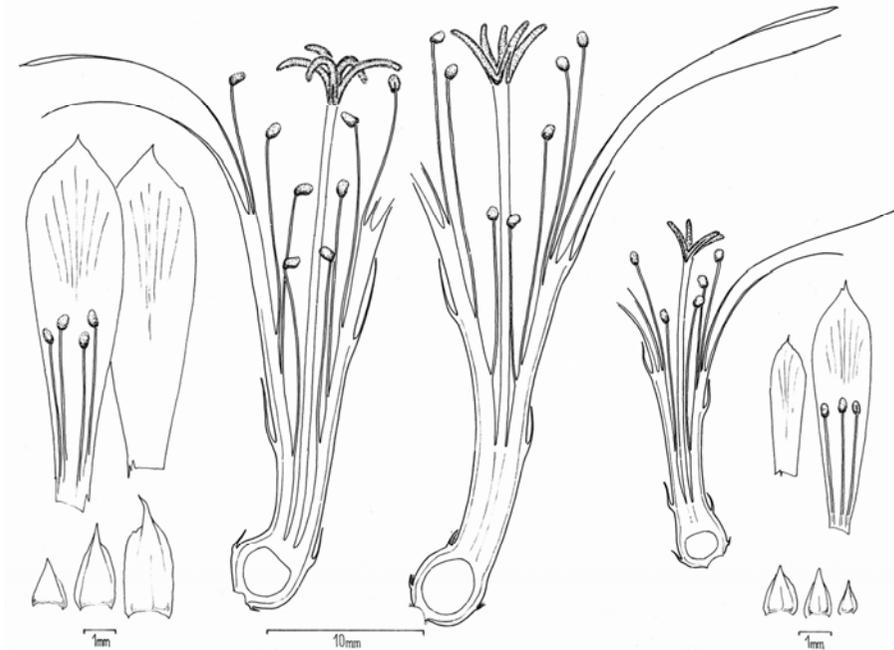


Bild 29: Blütenschnitte *R. sieperdaiana*, Herkunft L. Diers, *R. wessneriana* ES 38, *R. xanthocarpa* ES 19b (von links nach rechts)

die in den Beschreibungen fixiert waren (Bild 17-29).

Die Unterschiede zwischen *Rebutia* und *Aylosteria* (jeweils in C. Backeberts Sinn) schienen ursprünglich recht simpel. *Rebutia*: Griffel in der Röhre nur am Grunde verwachsen und die Schuppenachseln an Fruchtknoten und Röhre nackt. *Aylosteria*: Griffel mit der Röhre säulig verwachsen, Schuppenachseln mit Haaren und Borsten versehen. Diese Möglichkeit der Differenzierung wurde durch das Auftauchen von einer gewissen Griffelverwachsung und gelegentlicher schütterer Behaarung hinter den Schuppen am Fruchtknoten bei einigen *Rebutia* und andererseits reduzierter Griffelverwachsung bei verschiedenen *Aylosteria* verwischt. R. Haun (1985) meinte, dass die Verwachsungsstrecke an ein und derselben Pflanze „...*beträchtlich differieren* ...“ kann. Er beobachtete an den *Rebutia* um *R. minuscula* Verwachsungsstrecken bis 4 mm, an den Formen um *R. wessneriana* bis 8 mm. W. Bowerunge (1949) hob für die von ihm ein Jahr zuvor beschriebenen *R. wessneriana* und *R. calliantha* den *Rebutia* Subgenus *Neorebutia* aus der

Taufe, der sich von Subgenus *Eurebutia* mit gänzlich freistehendem Griffel, durch 2 bis 3 mm verwachsene Griffel und selbststerile Blüten unterscheidet. W. Simon (1971) ermittelte sogar 7 bis 10 mm. Daraus erkennt man, dass *R. wessneriana* zwar tendenziell die längste Verwachsungsstrecke ausbildet, die Spielbreite aber beträchtlich ist und klare Grenzen nicht zu ziehen sind. Mittels der beigegefügtten Blütenschnitte sollen eigene Beobachtungen dokumentiert sein. Eine *R. senilis* mit 3 mm Griffelverwachsung ist schnell gefunden, andererseits ist eine *R. wessneriana* mit nur 2 mm keine Ausnahme.

E. Scholz gibt 1994 nicht nur eine umfassende Übersicht über die areal-geografischen Gegebenheiten von *Rebutia* im engeren Sinn. Er schildert ferner, dass eigentlich keine Möglichkeit besteht, mithilfe morphologischer Merkmale klare Trennlinien zwischen *R. minuscula*, *R. senilis* und *R. xanthocarpa* zu ziehen. An den Standorten mischen sich die Formen oder gehen ineinander über. Die logische Schlussfolgerung ist ein Vorschlag einer systematischen Gliederung (Scholz 1995). Unter der Art *R. minuscula* finden wir hier die gleichnamige Varietät (mit den Synonymen *R. senilis*, *R. xanthocarpa* und *R. violaciflora*, um die wichtigsten zu nennen). Ferner die Varietät *marsoneri* (Synonym ist hier u. a. *R. sieperdaiana* und *R. krainziana*) und schließlich die Varietät *wessneriana* (u. a. mit *R. calliantha*). Falls es einmal eine Bearbeitung der *Rebutia* durch die Molekularbiologie geben sollte, hätte dieser Vorschlag vielleicht eine Chance – so meine Hoffnung.

Mit Beginn der Siebzigerjahre wurde das Spektrum der *Rebutia* im engeren Sinn deutlich erweitert. Einmal mehr spielte hier W. Rausch mit den Beschreibungen der *R. padcayensis*, *R. margarethae* und *R. fabrisii* die entscheidende Rolle. Beginnen wir mit Letzterer. Neben der Art samt ihrer



Bild 30: *R. fabrisii* WR 688 von Santa Ana – Valle Colorado in Jujuy



Bild 31: *R. fabrisii* var. *aureiflora* WR 687 von Valle Colorado – Valle Grande in Jujuy

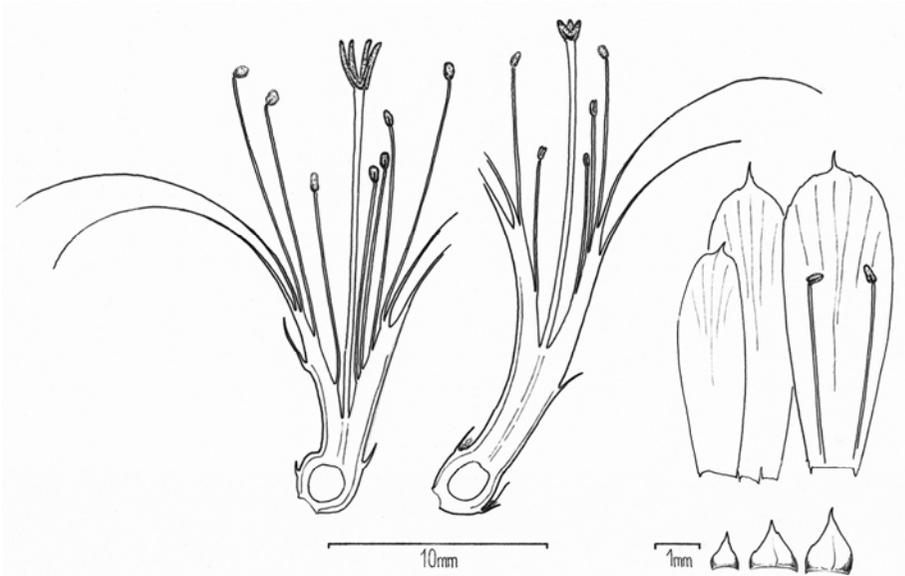


Bild 32: Blütenschnitte *R. fabrisii* WR 688 (links),
R. fabrisii var. *nana* WR 688a (rechts)

Varietät *aureiflora* (1977) wurde *R. fabrisii* var. *nana* (1985) beschrieben. *R. fabrisii* bildet vielköpfige Gruppen kleiner grüner Körper, die in der Größe etwas, in der Bedornung geringfügig von weiß bis gelblich variieren und Blüten in rot (wie die Typvarietät und die Varietät *nana*), in gelb (var. *aureiflora*) und in rosa zeigen. Der Griffel ist entweder nur am Grunde oder bis zur halben Länge mit der Röhre verwachsen. Immer wieder findet man in den Schuppenachseln am Fruchtknoten vereinzelte Haare (Bild 30-31).

Bei der Betrachtung von Blütenschnitten der *R. fabrisii* weiß man mitunter nicht, ob man noch eine *Rebutia* oder schon eine *Aylosteria* vor sich hat. So hätte ich mir zu Zeiten der Großgattung *Rebutia* gut vorstellen können, hier einen Übergang von der Untergattung *Rebutia* zur Untergattung *Aylosteria* zu haben. Aber wie ich lernen musste, gibt es diesen Übergang nicht (Bild 32).

1962 entdeckte F. Ritter bei Padcaya unter seiner Registriernummer FR 1423 einen völlig neuen Pflanzentyp. Die Beschreibung erfolgte erst 1978 als *R. singularis*. 1980 bezeichnete sie F. Ritter als „Zwillingsart (oder Varietät?)“ der acht Jahre vor *R. singularis* beschriebenen *R. padcayensis*.

Über die richtige Zuordnung von *R. padcayensis* und *R. margarethae* wurde viel diskutiert. Man dachte nicht nur in Richtung *Rebutia*, sondern auch an *Aylostera*, *Mediolobivia*, *Sulcorebutia* und *Weingartia*. Eigentlich wurde keine Möglichkeit ausgelassen. Das Problem deutete sich schon bei der Erstbeschreibung der *R. padcayensis* an. W. Rausch (1970) stellte eine Griffelverwachsung von 14 mm fest und „selten 1-2 Borsten“ in den Schuppenachseln und ordnete sie deshalb in die *Rebutia*-Untergattung *Aylostera* ein.

Zwei Jahre später erfolgte die Beschreibung der *R. margarethae*. Dazu W. Rausch (1972): „Nach Blüte, Frucht und Samen hätte es auch eine *Sulcorebutia* sein können, doch die Samen weisen zu *Rebutia*.“

Diese Einschätzung war für F.H. Brandt (1981) Anlass, W. Rausch mangelnde Sorgfalt bei dessen Samenbetrachtung vorzuwerfen. Er hätte sonst leicht feststellen können, dass der Samen zu *Sulcorebutia* gehört. F.H. Brandt kombinierte an gleicher Stelle zu *Weingartia margarethae* um.

Man kann hier durchaus verschiedener Ansicht sein und es besteht eigentlich kein Anlass, gleich schweres Geschütz aufzufahren. Auch F. Ritter (1980) meinte „... die Samen weisen auf *Rebutia*“. Und J.D. Donald: „... lassen Verwandtschaft mit *senilis* – *marsoneri* erkennen.“ Andererseits sah er Konvergenzen zwischen den Samen der *R. padcayensis* und *Sulcorebutia tarijensis*. Ich war immer der Überzeugung, dass es diese Konvergenz nicht gibt, und sah nur die Anbindung an die Samen der *R. minuscula*. Zu kurz gedacht! Natürlich wird man beim Vergleich der Samen von *Sulcorebutia* mit denen von *R. padcayensis* an irgendeiner Stelle Parallelen finden. Aber wer mag entscheiden, ob dies nun Verwandtschaft oder eine unabhängige Entwicklung ähnlicher Merkmale bedeutet? Leider hat nicht jede Kakteenart ihre eigene, ganz spezielle, unverwechselbare Samenform entwickelt.



Bild 33: *R. padcayensis* HE 276 von Camacho in Tarija



Bild 34: *R. margarethae* WR 521 von Santa Victoria in Salta

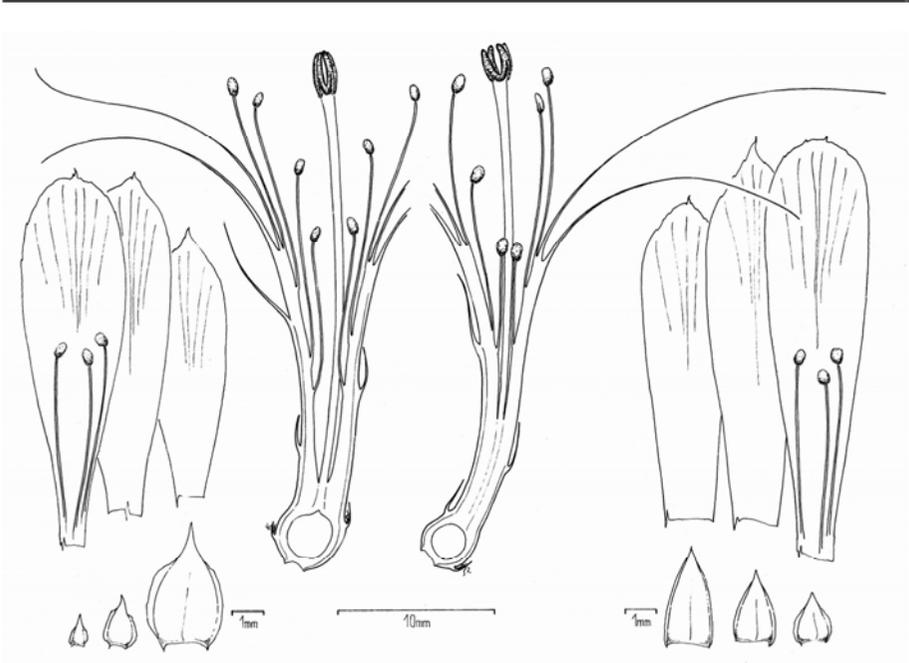


Bild 35: Blütenschnitte *R. margarethae* Lau 544 (links),
R. padcayensis WR 322 (rechts)

Nur mithilfe der Samen wird es selten gelingen, Verwandtschaftsverhältnisse zu klären. Wenn man sie außer Acht lässt, natürlich auch nicht.

Während sich bei *R. padcayensis* einschließlich *R. singularis* die Variabilität in Grenzen hält, ist der Variantenreichtum der *R. margarethae* nahezu unbegrenzt: Dornen lang und kurz, abstehend oder mehr anliegend, dunkel



Bild 36: *R. margarethae* WR 521 von
Santa Victoria in Salta



Bild 37: *R. margarethae* Lau 550 von
Santa Victoria in Salta



Bild 38: Samen (jeweils von links nach rechts):

oder hell und die Blüten nicht nur rot bis gelb, sondern auch mehrfarbig (Bild 33-37).

Eine sehr gute Übersicht über die bisher bekannt gewordenen Aufsammlungen und die Arealgeografie gibt A. Hopp (2015).

Betrachten wir uns die Samen anhand einiger Beispiele. Schon mit schwacher Vergrößerung erkennt man *Rebutia*-Samen an der lackschwarzen, glänzenden Testa und dem weißen Gewebe

um die Nabelregion. Mit etwas stärkerer Vergrößerung sieht man die dornenartigen Ausstülpungen im apikalen Bereich. Bei *R. fabrisii* muss man

1. Reihe:

- R. minuscula*, Kulturpflanze
- R. grandiflora*, Kulturpflanze
- R. xanthocarpa* var. *salmonea*, Kulturpflanze
- R. xanthocarpa*, ES 19a
- R. xanthocarpa/senilis*, ES 23
- R. senilis*, ES 52

2. Reihe:

- R. senilis* var., DH 398
- R. australis*, Aufsammlung von Karl-Heinz Müller
- R. violaciflora*, WR 681
- R. wessneriana*, ES 90
- R. krainziana*, Kulturpflanze
- R. marsoneri*, WR 818

3. Reihe:

- R. fabrisii*, WR 688
- R. fabrisii* var. *aureiflora*, WR 687
- R. padcayensis*, WR 322
- R. margarethae*, WR 521
- R. margarethae*, WR 521
- R. margarethae*, WR 518

nun etwas genauer hinschauen. Das weiße Gewebe um die Nabelregion ist reduziert, der Glanz der Testa wird stumpfer und die Ausstülpungen werden seltener. Die bei *R. fabrisii* geschilderten Tendenzen setzen sich bei *R. padcayensis* und *R. margarethae* fort. Mitunter finden sich auf deren Testa gar Hautreste, was bei Samen der *R. minuscula* völlig unbekannt ist.

Nach meinen Beobachtungen ist es nicht möglich, zum Beispiel *R. xanthocarpa* von *R. senilis* oder *R. marsoneri* von *R. senilis* mit Hilfe der Samenform zu trennen. In der Vergangenheit hatte man hier verschiedene Möglichkeiten diskutiert. Einzig und allein die Merkmalskombination „Lackschwarze Testa, weißes Gewebe am Nabelbereich und dornenartige Ausstülpungen im apikalen Bereich“ bieten eine verlässliche Möglichkeit, die Samen der *R. minuscula* im Sinne E. Scholz (1995) klar von den Samen aller anderen Arten der Gattung *Rebutia* sensu Buining et Donald zu trennen (Bild 38).

Abschließend ein grober Überblick über das Verbreitungsgebiet der Gattung *Rebutia* im engeren Sinn. Nach heutigem Wissensstand liegt der südlichste Standort in der Cuesta del Clavillo an der Straße, die von Concepcion in Tucuman nach Catamarca führt. Von hier beschreibt R. Mottram (2016) *R. australis*, die, wenn man Maßstäbe wie im Vorschlag von E. Scholz anlegt, nicht einmal einen Varietätsrang zu *R. minuscula* abbekäme. Weitere Standorte in der Provinz Tucuman sind etwa die Sierra Medina und die Cumbres Calchaquies. Es folgen in der Provinz Salta zum Beispiel die Quebrada de Escoipe und die Quebrada del Toro. *R. wessneriana* wurde dann weiter nördlich in der Quebrada de Humahuaca, Provinz Jujuy, entdeckt. In der gleichen Provinz befinden sich die Standorte von *R. marsoneri*, davon östlich bei Santa Ana und Valle Colorado die der *R. fabrisii*. In Richtung bolivianische Grenze bei Santa Victoria wächst *R. margarethae* und bereits in Bolivien, bei Padcaya, *R. padcayensis*.

Danksagung: E. Scholz und F. Pfeiffer danke ich für die redaktionelle Bearbeitung und für die technische Unterstützung.

Literatur:

- Backeberg, C. (1932). Rebutien. *Rebutia aureiflora* Bckbg. n. sp. *Der Kakteenfreund*, 1(11), 123-124.
- Backeberg, C. (1935). *Lobivia euanthema* Bckbg. n. sp. *Blätter für Kakteenforschung*, 1935-9.

- Backeberg, C. & Knuth, F.M. (1936). *Kaktus-ABC*. Kopenhagen: Gyldendal Boghandel – Nordisk, 245-247.
- Backeberg, C. (1956). *Descriptiones Cactacearum Novarum*. Jena: G. Fischer, 30-31.
- Backeberg, C. (1959). *Die Cactaceae: Handbuch der Kakteenkunde*. Band III. Jena: G. Fischer, 1482-1523.
- Bewerunge, W. (1949). Nachtrag zu *Rebutia Wessneriana* Bew. und *Rebutia calliantha* Bew. *Sukkulantenkunde III*, 54.
- Brandt, F.H. (1981). *Weingartia margarethae* (Rausch) Brandt. *Kakteen- und Orchideen Rundschau*, 6(4), 102.
- Buining, A.F. & Donald, J.D. (1963). Die Gattung *Rebutia* K. Schumann. *Sukkulantenkunde VII / VIII*, 96 – 107.
- Buxbaum, F. (1967). Gattung *Rebutia*. In H. Krainz (Hrsg.), *Die Kakteen*, (Liefg. I.X. 1967, CVc). Stuttgart: Franck'sche Verlagshandlung.
- Črkal, K. (1983). *Lovec kaktusů*. Praha: Academia, 407.
- Donald, J.D. & Brederoo, A.J. (1976). The *Rebutias*. *Ashingtonia*, 2(3), 42-43, 50-54, 57, 59-60, 2(4), 66-71, 74, 77-79, 2(6), 115 (In der Übersetzung von G. Winkler).
- Diers, L. & Simon, W. (1982). Bemerkungen zur Gattung *Rebutia* K. Schumann, UG *Rebutia*. *Kakt. and. Sukk.*, 33(3), 52-54.
- Frič, A.V. (1931). Zum Thema Propfen der Kakteen. *Möllers Deutsche Gärtner-Zeitung*, 46(Nr.23), 267.
- Frič, A.V. (1932). *Bestellzettel*, Praha.
- Frič, A.V. (1932). *Rebutie z vysokých hor*, *Kaktusář*, 3(1), 1-6, & 3(2), 13-17.
- Frič, A.V. (1936). *Samenernte der Rebutioideae*, Praha.
- Frič, A.V. (1936). *Rebutioideae* („Blaue Liste“), Praha.
- Haun, R. (1978). *Rebutien – ans Licht gerückt*. 3. *Rebutia senilis* Backeb. *Kakteen Sukkulanten* (Dresden), 13, 47-51.
- Haun, R. (1982). *Rebutien – ans Licht gerückt*. 8. *Aylostera spegazziniana* (Backeb.) Backeb. *Kakteen Sukkulanten* (Dresden), 17, 25-30.
- Haun, R. (1982). *Skizzen zu R. aureiflora / einsteinii*. *Arbeitsmaterial ZAG Echinopseen*, 22-26.
- Haun, R. (1985). Bemerkungen zur Einteilung der *Rebutien* (im engeren Sinne). *Informationsbrief Echinopseen* 6, 22-24.

- Haun, R. (1989). Rebutien – ans Licht gerückt. 14. *Mediolobivia aureiflora* (Backeb.) Backeb. *Kakteen Sukkulenten* (Dresden), 24, 23-25.
- Haun, R. (1990). Rebutien – ans Licht gerückt. 15. *Rebutia einsteinii* Frič. *Kakteen Sukkulenten* (Dresden), 25, 4-8.
- Haun, R. (1990). Rebutien - ans Licht gerückt. 16. *Rebutia oculata* Werderm. *Kakteen Sukkulenten* (Dresden), 25, 72-75.
- Hopp, A. (2015). Der Formenkreis um *Rebutia padcayensis*. *Echinopsees*, 12(2), 89 -101.
- Kiesling, R. (1973). *Rebutia* (*Mediolobivia*) *gonjianii* nov. sp., *Bol. Soc. Argent. Bot.*, 15(1), 132-135.
- Köhler, U. (1939). *Lobivia schmiedcheniana*. *Beiträge zur Sukkulentenkunde und – pflege*, 2, 37-39.
- Köhler, U. (1953). Zu *Mediolobivia schmiedcheniana* und *Rebutia einsteinii*. *Kakt. and. Sukk.*, 4(2), 27-28.
- Krainz, H. (1947). Die Arten der Gattungen *Mediolobivia*, *Aylostera* und *Rebutia*, *Sukkulentenkunde I*, 18-22.
- Kreuzinger, K. G. & Buining, A.F.H. (1949). *Rebutia einsteinii* Frič ex Kreuz. et Buin. *Succulenta* (Netherlands), 28(4), 65-67.
- Mosti, S. & Papini, A. (2005). *Rebutia tre nuove specie*. *Rebutia brighignae* Mosti & Papini sp. nov. *Cactus & Co.*, 9(1), 60-61.
- Mosti, S., Bandara N. L. & Papini, A. (2011). Further insights and new combinations in *Aylostera* (Cactaceae) based on molecular and morphological data. *Pakistan J. Bot.*, 43(6), 2769-2785.
- Mottram, R. & Gapon, V. (2016). A new taxon of *Rebutia* K. Schum. From the Chicligasta District of Tucumán. *Cactus Explorer*, 16, 35-41.
- Rausch, W. (1970). *Rebutia* (*Aylostera*) *padcayensis* spec. nov. *Kakt. and. Sukk.*, 21(4), 65.
- Rausch, W. (1972). *Rebutia margarethae* Rausch spec. nov. *Kakt. and. Sukk.*, 23(1), 4-5.
- Rausch, W. (1977). *Rebutia fabrisii* Rausch spec. nov. *Kakt. and. Sukk.*, 28(3), 52- 53.
- Rausch, W. (1985). *Rebutia fabrisii* var. *nana* Rausch var. nov. *Succulenta* (Netherlands), 64(5), 101-102.
- Rausch, W. (1986). *Lobivia 1985*, Wien: Rudolf Herzig, 28-36.
- Ritter, F. (1980). *Kakteen in Südamerika*, Bd. 2, Spangenberg: Selbstverlag.

- Ritz, C.M., Fickenscher, K., Föllner, J., Herrmann, K., Mecklenburg, R. & Wahl, R. (2016). Molecular phylogenetic relationship of the Andean genus *Aylostera*. *Plant Systematics and Evolution*, Vol. 302 (7), 763-780.
- Scholz, E. (1994). Über *Rebutia minuscula*. Gedanken über *Rebutia minuscula* / *senilis* / *xanthocarpa*. *Informationsbrief Echinopsean*, 19, 4-7.
- Scholz, E. (1995). Über *Rebutia minuscula*. Ein Streifzug durch die Literatur. *Informationsbrief Echinopsean*, 20, 4-9.
- Simon, W. (1971). *Neorebutia* muß erhalten bleiben. *Kakt. and. Sukk.*, 22(12), 238-240.
- Slaba, R. (2002). *Rebutia fischeriana* Slaba. *Kaktusy (Brno)*, 38(3), 66-70.
- Šubík, R. (1966). Ještě jednou Fričovy rostliny rodu *Cylindrorebutia*. *Fričiana*, Rada VI, Nr. 39, 3-22.
- Šubík, R. und Pažout, F. (1970). Nogmaals over de door Frič verzamelde *Cylindrorebutias*. *Succulenta (Netherlands)*, 49(3), 35-42.
- Werdermann, E. (1936). *Rebutia oculata* Werdermann nov. spec. *Blühende Kakteen und andere sukkulente Pflanzen*. Bd. 3, Tafel 99. Berlin: J. Neumann-Neudamm.
- Werdermann, E. (1936). Neue Sukkulente. I - *Rebutia sarothroides*. In: *Repertorium novarum specierum regni vegetabilis*, 39, 272-273.
- Werdermann, E. (1936). Neue Sukkulente. I - *Rebutia blossfeldii*. In: *Repertorium novarum specierum regni vegetabilis*, 39, 273.
- Wessner, W. (1937). Neue Pygmaeolobivien. *Lobivia auranitida* sp. n. Wessner. *Kakt. and. Sukk.* (Berlin), (9), 129-130 und (12), 207.
- Wessner, W. (1940). Zwei Pygmaeolobivien. *Lobivia conoidea* Wessner spec. nov., *Lobivia columnaris* Wessner spec. nov.. *Beiträge zur Sukkulenteenkunde und -pflege*, 3, Lfg.1, 3-5.

Rolf Weber

Seegärten 71, 01157 Dresden,

Deutschland

E-Mail: weber.rolf@gmx.de



***Lobivia stilowiana* fa. *stenopetala* hort. WR 171 („Lermittes Stern“) ist aus Samen stabil!**

2010 hat Leonhard Busch einen Artikel zu „Lermittes Stern“ geschrieben (ECHINOPSEEN, Heft 7 (2) 2010). Er hatte von André Lermite ein paar Jahre zuvor einen Steckling erhalten, dem er aber keine besondere Aufmerksamkeit gewidmet hatte. Als er 2010 die Blüten sah, war er fasziniert und beschloss, einen kurzen Artikel zu schreiben sowie die Pflanze über Stecklinge zu vermehren, die einzige verfügbare Methode für diesen „Lermittes Stern“. (Abb. 3 u. 4).



Abb. 1: *Lobivia stilowiana* fa. *stenopetala* hort., WR 171. Pflanzen aus Samen von zwei „*stenopetala*“- Eltern.

Als Mats Winberg und ich noch Anfänger waren, pflegte uns Gottfried Winkler Samen aus der Sammlung von Walter Rausch zu schicken. 1989 erhielt ich Samen von *Lobivia stilowiana* WR 171. Nur zwei Korn keimten, ein Pflänzchen starb, dann vergaß ich die Pflanze – ein bisschen wie es Leonhard Busch mit seinem Steckling von André Lermite erging. 2011 sah ich dann die seltsame Blüte mit den schmalen Petalen: Mein Gott! Das war „Lermittes Stern“, aber die Pflanze kam nicht von André Lermite!



Abb. 2: *Lobivia stilowiana* fa. *stenopetala* hort. WR 171. Pflanzen aus Samen von zwei „*stenopetala*“- Eltern.

Foto und Sammlung: E. Scholz



Abb. 3: *Lobivia stilowiana* WR 171, „Lermittes Stern“

Foto und Sammlung: E. Scholz



Abb. 4: *Lobivia stilowiana* WR 171, „Lermittes Stern“

Foto: E. Scholz



Abb. 5: *Lobivia stilowiana* fa. *stenopetala* hort. WR 171, Samen

Foto: E. Scholz

Ich begann eine Diskussion mit Freunden, um zu erfahren, ob noch jemand diese Eigenschaft „*stenopetala*“ durch Aussaat erhalten hatte. Eberhard Scholz schickte mir ein Foto eines anderen „Lermittes Stern“, der von Tomasz Blaczkowski herangezogen war. Tomasz hatte seine Pflanze von Mats Winberg (Succseed, Schweden). Aber Mats hat mir gesagt, dass er niemals die Eigenschaft „*stenopetala*“ beobachtet hatte und dass seine Mutterpflanzen von WR 171 von Diers stammten, nicht aus Samen, die von Walter Rausch über Gottfried Winkler kamen. Schließlich, 2016, sagte mir Hans-Josef Klinkhammer, dass er mehrere WR 171 „*stenopetala*“ aus Samen erhalten hat, welche von Mats Winberg stammten. Es gibt also keinen Zweifel, dass unterschiedliche originale WR 171 existieren, die die Eigenschaft

„*stenopetala*“ tragen und dass diese per Zufall hier und dort in verschiedene Sammlungen verteilt wurde, zumindest in die von Mats und mir und wahrscheinlich auch die von André Lermite.



Abb. 6: Pflanzen aus Samen der Herkunft Mats Winberg, hauptsächlich „*stenopetala*“ und einige normalblütige Pflanzen.

Foto und Sammlung: H.-J. Klinkhammer.

Tomasz hat mir seine Pflanze 2011 geschickt und ich habe 2013 Samen von zwei „*stenopetala*“ Eltern erhalten. Aymeric de Barmon, Eberhard Scholz und ich haben die Samen 2014 ausgesät (Abb. 5). Die Pflanzen sind langsam gewachsen und Aymeric war der Erste, der Blüten dieser „F1“ Generation erzielte: Sie zeigten alle die Eigenschaft „*stenopetala*“ wie es die Abb. 1 zeigt. Zwei Wochen später zeigten sich auch bei Eberhards Sämlingen Blüten (Abb. 2). Es scheint also, dass die Eigenschaft stabil ist, wenn man Elternpaare mit dieser Eigenschaft kreuzt. Die Abb. 6 zeigt die Pflanzen, die Hans-Josef Klinkhammer bei der Aussaat der Samen von Mats Winberg (Mutterpflanzen WR 171 mit normaler Blüte) erhalten hat: Man sieht hauptsächlich die „*stenopetala*“ Form, aber auch einige Pflanzen mit normaler Blüte.

Es bleibt die Frage, ob alle Pflänzchen, die von „*stenopetala*“-Eltern stammen diese Eigenschaft zeigen oder ob nur mehr Pflänzchen diese Eigenschaft aufweisen als bei einer unkontrollierten Bestäubung von „gewöhnlichen“ WR 171 – auch wenn die Mutterpflanzen von Mats zahlreiche „*stenopetala*“ hervorbringen. Die Stabilität der Eigenschaft wäre sehr willkommen, bietet sie doch eine robustere, wenn auch langsame, Methode als die Vermehrung durch Stecklinge.

Samen werden wohl in der nächsten Samenliste von Aymeric de Barmon erhältlich sein. Ich empfehle die Verwendung des Namens „*Lobivia stilowiana* fa. *stenopetala* hort., WR 171“ für diese Pflanze anstelle von „Lermittes Stern“, weil die genaue Herkunft letzterer Pflanze nicht bekannt ist. „Lermittes Stern“ muss den Stecklingen der Pflanze von André Lermite vorbehalten bleiben.

Danke an Aymeric de Barmon, Tomasz Blaczkowski, Leo Busch, Hans-Josef Klinkhammer, Eberhard Scholz, Mats Winberg, die an dieser Geschichte mitgewirkt haben. Natürlich auch ein großes Dankeschön an Walter Rausch, der die Ursprungspflanzen der Eigenschaft „*stenopetala*“ entdeckt hat. Vielen Dank auch an Elisabeth Sarnes für die Übersetzung.

Literatur:

Busch, L. (2010). Noch eine ungewöhnliche Blüte. *ECHINOPSEEN*, 7(2), 69-70.

Daniel Schweich

5 rue J. Verne, 69330 Jonage,

Frankreich

E-Mail: dsw@lobivia.cpe.fr



Über *Lobivia variispina*

Zusammenfassung: Über *Lobivia variispina* findet sich in der Literatur außer der Erstbeschreibung - nichts. Dabei haben eine ganze Reihe von Feldläufern diese schöne Art gefunden. Endgültige Aufklärung über die taxonomische Stellung in unseren Systemen kann auch dieser Artikel nicht bringen, aber Anregung, sich mit diesem Taxon näher zu beschäftigen und eventuell molekularbiologisch zu untersuchen.

Summary: Besides the first description there is not anything to be found in literature about *Lobivia variispina* though a number of field travelers have already found this beautiful species. Final clarification about the taxonomic position in our systems can not be provided by this article, but it should be an invitation to take a closer look at this taxon and eventually to investigate it molecular biologically.

Lobivia variispina ist eine Art, die von verschiedenen Händlern angeboten wird, und nicht so ganz selten in den Sammlungen stehen dürfte. Aber niemand scheint so recht zu wissen, was das eigentlich ist. Die Erstbeschreibung bringt F. Ritter 1980 in seinem Werk „Kakteen in Südamerika“, nachfolgend ein Auszug daraus:

LOBIVIA VARIISPINA RITTER

spec. nov. Körper nicht freiwillig sprossend, dunkel olivgrün, 3-4 cm dick, in Natur ziemlich halbkuglig und in den Boden hinein wachsend, in Kultur gestreckter, mit langer konischer Rübenwurzel.....

Rst. 6-10, nadelförmig, blaß bräunlich oder rötlich, körperwärts gekrümmt, 4-20 mm

lang, **Mst.** entweder fehlend oder 1-3 starke Mst. von 1-6 cm Länge, abstehend, braun, nach oben gebogen, am Ende oft

etwas hakig; einer der St. dieses Aussehens kann auch ganz am oberen Ende der Ar. stehen. **Bl.** 4-6 cm lang, seitlich, gering duftend, weit geöffnet..... **Krbl.:** innere 18-25 mm lang, 6-10 mm breit, spatelförmig, kurz zugespitzt, blutrot bis rubin (Farbe 7,5-9), die äußeren blaß purpurn mit olivgrünem Mittelstreif. Fr. und Sa. unbekannt. **Typusort** oberhalb CAÑA CRUZ, Prov. Mendez..... Nr. FR 1161. Abb. 468.



Abb. 468: *Lobivia variispina* mit einer offenen und einer behinderten Blüte durch eine nicht dazu gehörige Lobivienart.

Abb. 1: Abb. Nr.468 aus „Kakteen in Südamerika“



Abb. 2-5: *L. variispina* TB 184 am Standort. Alle Pflanzen wachsen solitär und in den Boden eingezogen. Die Bedornung ist sehr unterschiedlich. Fotos: T. Blaszkowski

Soweit die Erstbeschreibung in Auszügen. Das Foto ist dagegen weniger brauchbar. Es zeigt eine Pflanze, wahrscheinlich eine Kulturpflanze (wegen der Nachbarpflanzen) mit *longispina*-ähnlicher Bedornung (Abb. 1).

Ein Foto von Pflanzen am Standort würde evtl. weiterhelfen, es existiert aber nicht. Es ist auch nicht bekannt, ob es noch irgendwo in den Sammlungen Pflanzen gibt, die auf die FR 1161 von F. Ritter zurückgehen. Über die Samen gibt F. Ritter an: „*Fr. und Sa. unbekannt*“. Folglich ist auch keine Abb. vorhanden, anhand der man Vergleiche anstellen könnte.

Warum stellen vor allem in England verschiedene Autoren *L. variispina* als Varietät zu *L. longispina*? F. Ritter weist in der EB darauf hin, dass *L. variispina* in der Natur zuweilen mit *L. pictiflora* hybridisiert. W. Rausch erwähnt 1975 in *Lobivia* III auf Seite 152 *L. variispina* n.n. und stellt dann in seiner *Lobivia* 85 die *L. variispina* als Synonym zu *L. longispina*, eine Begründung bleibt auch er uns schuldig!

Die einzigen Standortfotos von *L. variispina* sind mir von T. Blaszkowski bekannt, der die Fotos 2 - 12 in diesem Beitrag freundlicherweise

- ◆ **BLMT 137.04** / Brian Francis Bates, Martin Lowry, Timothy (Tim) David Marshall, Tomlinson / Iscayachi, Mendez, Tarija, Bolivia / 3390m
- ◆ **BLMT 138.09** / Brian Francis Bates, Martin Lowry, Timothy (Tim) David Marshall, Tomlinson / Caña Cruz, Mendez, Tarija, Bolivia / 2840m
- ◆ **FR 1161** / Friedrich Ritter / oberhalb Caña Cruz, Prov. Mendez, Bolivia
- ◆ **MS 1519** / Mirek (Miroslav) Sochurek / 5km from San Antonio to Paicho, Tarija, Bolivia / 3443m
- ◆ **MU 184.2** / Andrzej Mucha / San Antonio to Caña Cruz, Tarija, Bolivia / 3432m
- ◆ **MU 190.2** / Andrzej Mucha / San Antonio to Caña Cruz, Tarija, Bolivia / 3431m
- ◆ **WR 936a** / Walter Rausch / Paicho
- ◆ **TB 184** / Tomasz Blaczkowski / Iscayachi to Caña Cruz, Tarija, Bolivia / 3432m
- ◆ **TB 190** / Tomasz Blaczkowski / Tres Cruces, North of Iscayachi, Tarija, Bolivia / 3431m
- ◆ **WK 870** / Wolfgang Krahn / Iscayachi - Caña Cruz

Abb. 6: Karte mit ungefähren Fundorten von Iscayachi nach Norden.

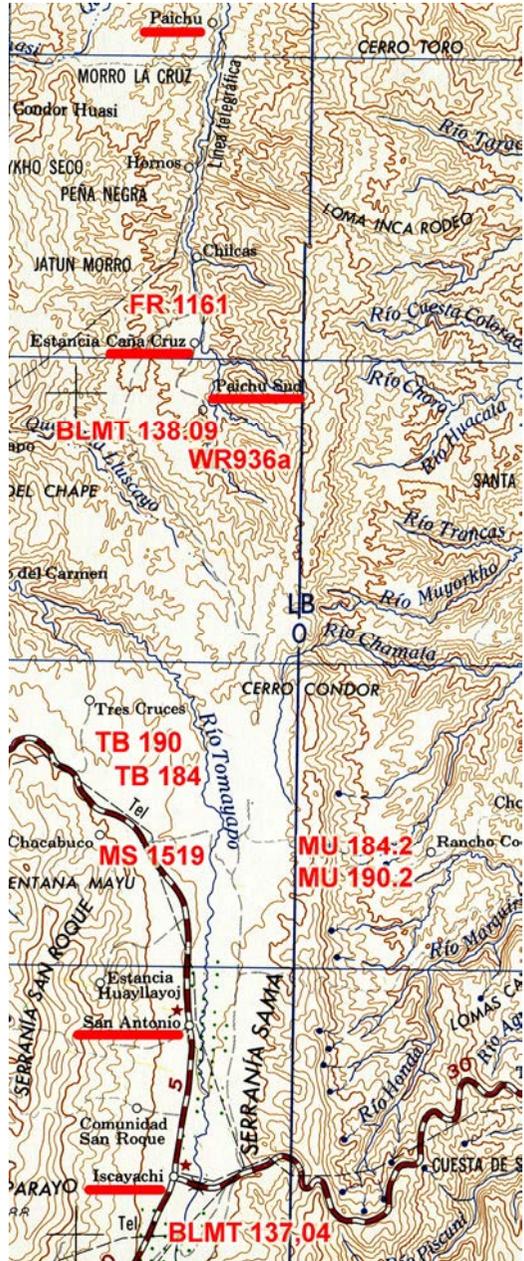




Abb. 7: *Lobivia variispina* TB 184 am Standort mit sehr kräftiger Bedornung, langer Mitteldorn

Foto: T. Blaszkowski

zur Verfügung gestellt hat. Die Pflanzen darauf entsprechen der Erstbeschreibung, aber nicht dem Foto in derselben.

Eine ganze Reihe von Feldläufern haben *L. variispina* gefunden. Abb. 6 zeigt eine Verbreitungskarte mit einem Auszug aus dem „Cactus and Succulent Field Number Finder“, ergänzt durch weitere Recherchen:

Die Angaben in der Karte können nur vage sein, da uns genaue Standortangaben fehlen und manche Sammler aus bestimmten Gründen nur ungefähre Angaben machen. Es ist aber offensichtlich, dass das Verbreitungsgebiet von *L. variispina* sich von Iscayachi nach Norden bis Paichu zieht, wobei letztere Angabe nicht klarstellt, ob Paichu Sur oder Paichu, das viel weiter nördlich liegt, gemeint ist. Eine weitere Ungewissheit ist, dass die Angabe „Caña Cruz“ nicht die genaue Ortsangabe ist, denn Caña Cruz gibt es öfter, in diesem Fall wird angenommen dass hier die Hazienda Caña Cruz gemeint ist! Das passt auch gut in das Verbreitungsgebiet.

Vergleicht man die Erstbeschreibung mit den Pflanzen, die in unseren Sammlungen stehen und mit den Standortaufnahmen von T. Blaszkowski, so muss man feststellen, dass die Angaben der Erstbeschreibung zutreffen.



Abb. 8: *Lobivia variispina* TB 190 am Standort, altes Exemplar mit sehr heller Bedornung

Foto: T. Blaszkowski

Die Randdornen stehen zum Körper hin gebogen, der Mitteldorn ist oft nicht vorhanden, manchmal aber sehr lang und dann gebogen oder schwach gehakt. Merkwürdig ist für mich, dass F. Ritter nicht erwähnt, dass von den Randdornen immer der obere fehlt. Das ist sowohl bei den Wildpflanzen so, wie auch bei unseren Kulturpflanzen. So gesehen erinnert mich diese Art eher an *L. pugionacantha* als an *L. longispina*, was auch ein Vergleich der Samenfotos bestätigt (Abb. 19 bis 22)!

Das Foto in „Kakteen in Südamerika“ ist hier wenig hilfreich, da es nur ein helles Dornengewirr und eine helle Blüte zeigt, was an dem verwendeten Filmmaterial liegen mag, aber keinen Pflanzenkörper. Im Vergleich zu *L. longispina* fällt auch auf, dass auf den Fotos, die uns T. Blaszkowski mitgebracht hat, die Pflanzen alle fast in den Boden eingezogen wachsen, wie auch F. Ritter selbst angibt, bei *L. ferox/longispina* ist das aber an den Standorten nicht der Fall. Ein Vergleich der Blüten zeigt uns auch, dass *L. variispina* sehr viel kürzere Blüten hat als *L. ferox/longispina*. Bei Letzterer kommt die Blütenfarbe weiß häufig vor, bei *L. variispina* dagegen sind mir bisher keine solchen bekannt geworden, allenfalls ein helles orange bei der WR 936a aus der Sammlung E. Markus! (Abb. 13 - 17).



Abb. 9-12 *L. variispina* TB 190 am Standort. Die Pflanzen wachsen alle solitär und in den Boden eingezogen. Verzweigung geschieht durch Tierfraß. Die Bedornung ist sehr unterschiedlich.

Fotos: T. Blaszkowski

Fazit: Die EB in F. Ritters „Kakteen in Südamerika“ ist wohl korrekt, das Foto dazu ist aber weitgehend unbrauchbar. Da weder Frucht noch Samen und auch ein brauchbares Blütenfoto fehlen, ist diese EB inkomplett und somit fragt man sich, ob sie in dieser Form überhaupt gültig sein kann! Dennoch, die Pflanzen, die in unseren Sammlungen stehen, scheinen *L. variispina* zu sein. Ob sie zu *L. ferox/longispina* als Varietät gehören, darüber können uns am ehesten die Fachleute durch exakte und moderne DNA-Analysen Auskunft geben.

Danksagungen:

Bei Tomasz Blaszkowski bedanke ich mich für seine hervorragenden und sehr informativen Standortaufnahmen.

Bei Gottfried Winkler bedanke ich mich für wertvolle Hinweise bezüglich der Historie und die Revision dieses Beitrages.



Abb. 13: *L. variispina* WK 870



Abb. 14: *L. variispina* WK 870, Bl.-Schnitt



Abb. 15: *L. variispina* HA / 03



Abb. 16: *L. variispina* HA / 09



Abb. 17: *L. variispina* HA / 06, Frucht



Abb. 18: *L. variispina* WR 936a

Literatur:

Ritter, F. (1980). *LOBIVIA VARIISPINA* RITTER spec. nov. *Kakteen in Südamerika*, Band 2, (S. 577/578, Abb. 468 auf S.769). Spangenberg: Selbstverlag.

Rausch, W. (1975). *Lobivia III*, (S.192, Register). Wien: Rudolf Herzig.

Rausch, W. (1986). *Lobivia 85*, (S.152, Register). Wien: Rudolf Herzig.

<http://www.fieldnos.bcscs.org.uk/finder.php?Plant=Lobivia+variispina>,
abgerufen am 28.06.2018



Abb. 19: *L. longispina* ES 48a, Frucht und Samen



Abb. 20: *L. variispina* HA/06, Frucht und Samen



Abb. 21: *L. variispina* WK 870



Abb. 22: *Lobivia pugionacantha* LF 622

Eberhard Scholz

Defreggerweg 3 / 85778 Haimhausen / Deutschland

E-Mail: scholz.eberhard@gmx.de



Namen

Hinweis: Die Erstveröffentlichung erschien unter dem gleichnamigen Titel bereits 2018 in der niederländischen Zeitschrift *Succulenta*, **97**(3), 135-139 und *Succulenta*, **97**(4), 170-173.

Die Redaktion

Zusammenfassung: Man kann seinem Mentor nacheifern und den Pflanzen Namen zuweisen. Aber eine Benennung anhand von überprüfbareren Eigenschaften erscheint mir eine interessante Alternative. Im Fall der Gattung *Weingartia* sensu lato führt das zu vielen Überraschungen.

Summary: You can emulate your mentor and name the plants. But a naming on the basis of verifiable properties seems to me an interesting alternative. In the case of the genus *Weingartia* sensu lato this leads to many surprises.

Was ist der Trend?

In einer bereits etwas weiter zurückliegenden Vergangenheit – ich war gerade als Lehrer tätig – durfte ich den angehenden Lehrer Jan in meiner Klasse willkommen heißen. Jan gab eine Geschichtsstunde. Er erzählte über die Hunnen, die vor 1000 Jahren Hünengräber westlich von der Issel bauten. Die Klasse hörte atemlos zu und freute sich über die neu erworbenen Kenntnisse. Nur der kleine Kai nicht. Vier Mal ging sein Fingerchen aufgeregt in die Luft, um Lehrer Jan zu korrigieren.

Manche Leser werden wie Kai finden, dass Jan die Wahrheit wohl ignoriert hat. Nun stellt sich natürlich die Frage, woher sie das wissen können. Kai selbst hatte ja keine Nachforschungen angestellt. Er hatte nur die Auffassung seines Vaters, der Geschichtslehrer war, kopiert. Kais Vater machte als Mentor einen überzeugenderen Eindruck als der angehende Lehrer. Jan gab später übrigens zu, dass er seine Unterrichtsstunde nicht sorgfältig vorbereitet hatte.

Vermutlich akzeptieren wir ziemlich leicht Informationen, die von Leuten mit einem nach unserer Kenntnis anerkannten Status verkündet werden. Vor etwa vierzig Jahren war Backeberg auf dem Kakteengebiet führend. Er beschrieb allerlei neue Arten, und Liebhaber gingen fleißig auf die Suche nach solchen Arten. Ich war einmal einer der glücklichen Mitglieder einer Studiengruppe, der ein Exemplar der *Lobivia vanurkiana* erwerben konnte. Entgegen besseren Wissens, wie sich später zeigen sollte: Die Pflanzen blühten nicht gelb, sondern rosa. Aber man will verhindern, dass man die durch

Backeberg als vermeintliche und beschriebene Rarität selbst nicht erkannt hatte.

Backeberg verlor später die Anerkennung. Ich hörte jemanden höhnisch sagen: „Man soll doch nicht wegen eines Dörnchens mehr oder weniger gleich eine neue Art beschreiben?“ Aus England kam dann die Auffassung, dass viel zu viele Artnamen verwendet wurden. Trends ändern sich eben.

Donald versuchte Sammler von *Sulcorebutia* zu überzeugen, dass diese Gattung nur wenig Arten kannte, wahrscheinlich nicht mehr als sieben. Ich erinnere mich an mehrere Gelegenheiten, wo Experten darüber diskutiert haben, ob eine neubeschriebene Art nicht besser bei einem existierenden Taxon untergebracht werden müsste. Das einzige Argument schien der Standort zu sein. Die Anzahl von anzuerkennenden Arten wurde reduziert, und somit nicht stark ähnelnde Pflanzen zur gleichen Art gerechnet. Sogar 2003 noch wurde *patriciae* als eine Varietät der *tarabucoensis* beschrieben (Abb. 1 u. 2).



Abb. 1: *Weingartia tarabucoensis* L382.



Abb. 2: *Weingartia tarabucoensis* subsp. *patriciae*,
(formell noch nicht umkombiniert)

2009 versuchte ich einen Erkennungsschlüssel für die Gattung *Sulcorebutia* zu erstellen. Nol Brederoo hatte mir die Frage vorgelegt „Warum *ist* eine steinbachii eine steinbachii?“. Mittels o. g. Schlüssels sollte diese Frage beantwortet werden. Ich denke auch noch immer, dass mit diesem Schlüssel allerlei Pflanzen zu erkennen sind.

Aber kurz nach seinem Erscheinen zeigte mir jemand, dass mit sehr verschiedenen Merkmalen unähnliche Pflanzen gefunden werden, die trotzdem einen gleichen Namen bekamen. Ich konnte dieses nicht leugnen. Ich hatte kritiklos die von meinen Mentoren verwendeten Namen verwendet,

egal ob sie plausibel waren oder nicht. Hätte ich nicht selbst, in meiner mir eigenen Weise feststellen müssen, inwieweit sich Gruppen von Pflanzen als *erkennbare* Arten isolieren lassen?

Typische Pflanzen

Man kann die Frage von Nol eben nicht so einfach beantworten. Man kann sich aber fragen: „Warum **nenne ich** eine bestimmte Pflanze steinbachii?“ Aus meiner Sicht muss die Pflanze dann zu einer Gruppe gehören, die mittels morphologischer Merkmale erkennbar ist. Diese Gruppe Pflanzen bezeichne ich als Art. Ich verweise hier auf den Artbegriff, wie er von Arthur Cronquist definiert wurde: „Arten sind die kleinsten Gruppen von Pflanzen, die eindeutig und stetig verschieden und unterscheidbar sind ohne spezielle Hilfsmittel.“ Ist diese Definition etwa anno 2018 veraltet? Trends ändern sich ja.

Es erscheint mir auf jedem Fall für den Liebhaber schwierig, über nicht erkennbare Einheiten zu diskutieren. Für diese Zielgruppe finde ich die o. g. Definition sehr geeignet. Wissenschaftler haben hier vielleicht einen anderen Ansatz. Alessandro Gentili und ich entschlossen uns *Weingartia sanpedroensis* neu zu beschreiben. Nachdem wir im Projekt CactusData¹ die Vertreter der Art aus fast 2000 Pflanzen mithilfe einer plausibel selektierten typischen Pflanze und den dazu geeigneten Merkmalen isolieren konnten. Es war ein Prozess nach der heuristischen Methode von ‚Versuch und Irrtum‘.

Nun wäre es sicher interessant alle beschriebenen Arten in gleicher Weise zu verifizieren. Aber die dafür notwendige immense Zeitinvestition schreckte mich verständlicherweise davor ab.

Dann fiel mir ein, künstlich eine typische Pflanze per Rechner zu konstruieren. Hierzu selektierte ich Pflanzen, die vom gleichen Areal kamen wie die Typpflanze, die nicht zu verwechseln sein darf mit dieser künstlichen typischen Pflanze. Von den selektierten Pflanzen wurden durchschnittliche Eigenschaften pro Merkmal bestimmt, manchmal mittels des arithmetischen Durchschnitts, manchmal mittels des Medianwertes, manchmal mittels eines vom Merkmal abhängigen Modus. Nachdem die fiktive typische Pflanze berechnet worden war, verblieb der Rest des Jobs - immer noch enorm arbeitsintensiv, aber überschaubar.

¹ Im Projekt CactusData wurden von 1970 Pflanzen der Gattung *Weingartia* (inklusive *Sulcorebutia* und *Cintia*) die Eigenschaften der Einzelindividuen mit bis zu 47 Merkmalen erfasst.

Alle Werte der Merkmale wurden in Zahlen umgewandelt. Diese bilden die Koordinaten eines Punktes. Das gilt für jede Pflanze, auch für die künstlich bestimmte typische Pflanze, die ich im Projekt mit *average* bezeichnet habe. Die Entfernung zwischen zwei Punkten ist einfach zu berechnen. Wenn die Entfernungen zwischen der average-Pflanze und den

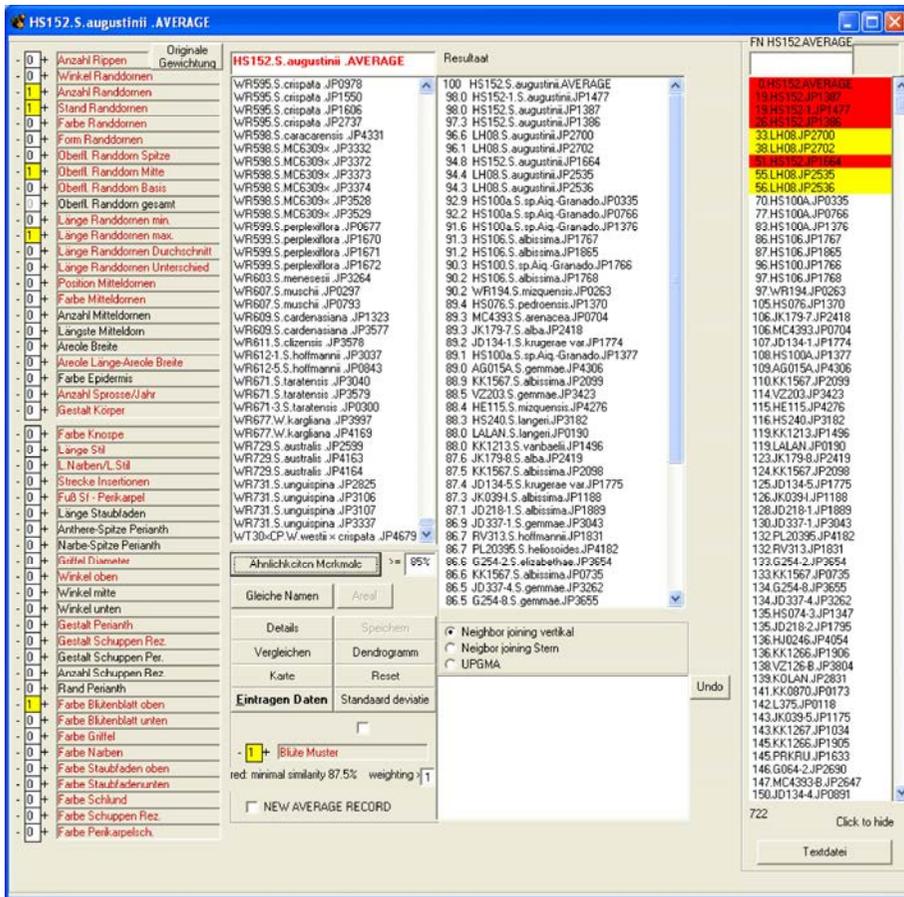


Abb. 3: Die Oberfläche des Programmes CactusData. Eine künstliche Durchschnitts-pflanze, HS152.AVERAGE, wurde berechnet. In der Gesamtliste rechts haben die Pflanzen mit gleichem Namen und gleicher Feldnummer einen roten Hintergrund. Pflanzen mit nur gleichen Namen haben einen gelben Hintergrund. Im schriftlichen Ergebnis auf Papier (wie in Abb. 4) wird die erste Gruppe fett, rot, kursiv gedruckt, die zweite Gruppe fett und schwarz gekennzeichnet. Anmerkung: Die meisten Namen sind provisorisch.

von mir selektierten Pflanzen kleiner ist als die zwischen der average-Pflanze und allen nicht selektierten Pflanzen, dann habe ich mein Ziel erreicht. Damit habe ich eine Gruppe Pflanzen isoliert (Abb. 3).

Die Gruppe kann aus Pflanzen von nur einem Habitat bestehen. Aber das Ergebnis hat mehr Überzeugungskraft, wenn es für mehrere Populationen gilt. Wenn ich ein günstiges Ergebnis gefunden habe, versuche ich, die Anzahl der verwendeten Merkmale zu reduzieren. Die Merkmale die am Ende übrig bleiben nenne ich *spezifische Merkmale*.

Wie ist mit den Ergebnissen umzugehen?

Oftmals schafft man es nicht, eine Liste mit ausschließlich selektierten Pflanzen zu erhalten. Das kann durch die zu große Variabilität dieser Pflanzen verursacht werden, aber auch durch andere Populationen mit sehr verschiedenen Formen. Siehe z. B. Abb. 4 - *Weingartia arenacea* wurde durch Martin Cárdenas als *Rebutia arenacea* beschrieben. Die Typnpflanze wurde gewählt aus Pflanzen mit der *Sammelnummer* 4393. Hiernach werde ich von *Feldnummer* reden.

arenacea [T] **MC4393.AVERAGE**
 Mitteldornen: 0


 Randdorn


 Epidermis


 Tepal oben



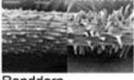
0.MC4393.AVERAGE-S.ARENACEA
15.MC4393.JP0704-S.ARENACEA
18.MC4393.JP1741-S.ARENACEA
24.MC4393.JP1740-S.ARENACEA
25.MC4393.JP2644-S.ARENACEA
27.MC4393.JP2647-S.ARENACEA
31.MC4393.JP3060-S.ARENACEA
 34.RM383.JP4242-S.CARDENASIANA
 36.HS240.JP3182-S.LANGERI
 36.RM383.JP4241-S.CARDENASIANA
 56.GC09.JP4464-S.HELIOSOIDES
 63.GC12.JP4568-S.HELIOSOIDES
 73.JD134.JP1774-S.KRUGERAE VAR
 75.PL20395.JP4182-S.HELIOSOIDES
 76.GC09.JP4463-S.HELIOSOIDES
 77.KOLAN.JP2831-S.LANGERI
 85.HJ1141.JP4032-S.SP.AZURDUY
 87.KOLAN.JP1482-S.LANGERI
 97.WK986-KR7.JP4014-S.ROBERTO-VASQUEZII
 98.LALAN.JP0190-S.LANGERI
 101.JD134.JP1775-S.KRUGERAE VAR
 101.VZ126.JP3802-S.LANGERI
 102.LH12.JP2525-S.CARDENASIANA
 104.JD134.JP0891-S.KRUGERAE VAR
 107.VZ126.JP3804-S.LANGERI
 109.KKORU.JP0637-S.SP.ORURO-CHALL

Abb. 4: Liste der Ergebnisse von *W. arenacea* MC4393.

Ich schaffte es, alle Klone der MC4393 zu isolieren. Alle Pflanzen mit dieser Feldnummer sind rot, fett, kursiv gedruckt. Pflanzen mit Feldnummer HS030 werden auch *arenacea* genannt. Diese sollten in der Liste schwarz und fett gedruckt sein. Aber in der Liste mit 25 der am meisten ähnlichen Pflanzen kommt die Feldnummer HS030 gar nicht vor.

Wenn ich von HS030.average als Referenz ausgehe, werden nur drei Klone von MC4393 gefunden, die in diesem Fall schwarz und fett gedruckt werden. (Siehe Abb. 5.) Drei Pflanzen mit dem Namen *menesesii* unterbrechen die Kontinuität der Reihe von Pflanzen mit dem Namen *arenacea*. Solche Ergebnisse sind eher die Regel als die Ausnahme. Jetzt stellt sich die Frage, wie man damit umgehen sollte. Eine schnelle Antwort wäre es *arenacea* und *menesesii* zur gleichen Art zu rechnen. Das

arenacea aff. HS030.AVERAGE
 Länge Stil: 14 mm
 Fuß Sf - Fruchtkn./Länge Griffel (%) = 11.9



Randdorn



tepaal



Tepal oben



Tepal unten



Schlund

0.HS030.AVERAGE--S.ARENACEA
59.HS030.JP3393--S.ARENACEA
73.HS030.JP4057--S.ARENACEA
 81.HS210.JP3665--S.MENESESII
89.HS030.JP1338--S.ARENACEA
 101.WR603.JP3264--S.MENESESII
133.MC4393.JP0704--S.ARENACEA
143.HS030.JP4058--S.ARENACEA
145.HS030.JP1337--S.ARENACEA
 145.FR0775.JP0015--S.MENESESII
150.HS030.JP4059--S.ARENACEA
150.MC4393.JP3060--S.ARENACEA
 160.FR0775.JP3233--S.MENESESII
 160.MC5532.JP4530--S.MENESESII
 163.HS041.JP0326--S.CARDENASIANA
 167.MC5532.JP4531--S.MENESESII
 168.AG007.JP4185--S.TARABUCOENSIS
168.MC4393.JP2644--S.ARENACEA
 179.JK148.JP2352--S.SP.PILANCHO
 181.HJ0939.JP3605--S.SP.INDEPEDENCIA
 182.HJ0939.JP3640--S.SP.INDEPEDENCIA
 185.FR0775.JP0018--S.MENESESII
 193.HS188.JP1358--S.KAMIENSIS
 194.HJ0941.JP3607--S.SP.PUCARANI
 195.HJ0939.JP3606--S.SP.INDEPEDENCIA
 196.RM383.JP4242--S.SP.CARRIZAL

Abb. 5: Liste der Ergebnisse von *W. arenacea* aff. HS030. REM Aufnahmen der Randdornen wurden gemacht von Wim Vanmaele

Die Erfahrung lehrt auch noch, dass es bei größeren Selektionen pro Art schwieriger wird ein akzeptables Ergebnis zu finden. Ich kann dabei sogar nicht ausschließen, dass mit 30 Pflanzen pro Art alle Trennungen diffuser werden.

Ich wiederhole die Frage, was die Folge dieser Listen sein kann oder sein muss. Man kann diese Daten ignorieren und sich zufriedengeben mit unerkennbaren Einheiten, die von einem Mentor *Arten* genannt werden.

bringt uns aber in der Liste von MC4393 nicht weiter.

Ich neige eher dazu anzunehmen, dass der Standort MC4393 nicht der gleiche ist, wie der Standort HS030. Ist es dann vernünftig, den Pflanzen trotz obenstehender Listen denselben Namen zu geben?

Es wird Spezialisten geben die referieren über deren engen Verwandtschaft. Aufgrund der Liste von HS030 würden einige Klone der *menesesii* noch enger verwandt sein. Aber darum geht es hier nicht. Ich habe mir die Frage gestellt, ob *Weingartia arenacea* erkennbar war; nicht mehr und nicht weniger. Und ich fand ein positives Ergebnis, und sei es nur mit *W. arenacea* sensu stricto.

Zweifellos werden manche Leser die Stichproben (zu) beschränkt finden. Sie haben recht. Wir müssen aber mit den Pflanzen arbeiten, die wir haben. Es ist praktisch nicht möglich von jeder Art zum Beispiel 30 Individuen zu pflegen und zu studieren. Wo könnte man allerdings 30 artreine Sämlinge erhalten, die von verschiedenen Elternpflanzen stammen? Ich zähle in *SulcoMania* (2017) über 150 beschriebene Taxa. Wer aber kann es schaffen von $150 \times 30 = 4500$ Pflanzen so viele Daten zu sammeln?

Im hier verwendeten Beispiel habe ich selber nach einigem Zögern den Zusatz „aff.“ gewählt, womit ich angeben will, dass HS030 zwar an *Weingartia arenacea* erinnert, aber nicht die gleiche Art ist.

Ist es vielleicht möglich andere Merkmale zu wählen als die gefundenen *spezifischen*? Ich kann es nicht ausschließen, aber es gibt sie nicht in Hülle und Fülle. Einige wenige Male fand ich für eine Population (teilweise) alternative Merkmale.

Im Projekt wurde eine Auswahl von 230 Pflanzen untersucht. Es war immer wieder schwierig, Merkmale zu finden, die es ermöglichten eine Selektion zu isolieren, die die Pflanzen oben in der Liste rot, kursiv und fett gedruckt darstellten.

Einige Stichproben basieren auf nur drei oder sogar zwei Pflanzen. Weil ich auf die Ergebnisse neugierig war, habe ich sie trotzdem akzeptiert. Der Name oben im Thema wurde dann aber nicht fett gedruckt.

Einige Ergebnisse

Von einigen Arten gelang es mir gar nicht geeignete Merkmale zu finden. In diesem Projekt sind zum Beispiel *Weingartia pampagrandsensis* und *Weingartia santiaginiensis* nicht unterscheidbar. Ich habe das angegeben z. B. mit „pampagrandsensis“. Die Pflanzen an sich existieren natürlich, aber wir können sie nicht in der hier beschriebenen Weise identifizieren, obwohl sie trotzdem mit dem Namen *pampagrandsensis* versehen werden.

Ich bin mir ziemlich sicher über die Zuverlässigkeit bei der Auswahl mit der die *average*-Pflanzen berechnet wurden, mit Ausnahme von denen, die (ob es passt oder vielleicht auch nicht) *neocumingii* genannt werden. Ich wählte HS093.average als Muster, aber es liegt nicht auf der Hand, dass Cuming dort gesammelt hat. Ich fand in einem getippten Kommentar zum Artikel

steinbachii [T] **G123.AVERAGE**

Anzahl Randdornen: 13
 Form Randdornen: gerade
 Länge Randdornen min.: 4 mm
 Farbe Mitteldornen: dunkelbraun/schwarz
 Stiel Durchmesser/Länge(%) = 4
 Anzahl Schuppen Rezeptakulum: 4 (x 2)



Stand Randd.



lichaam




tepaal

0.G123.AVERAGE--S.STEINBACHII
69.G123.JP3142--S.STEINBACHII
92.G123.JDV5842--S.STEINBACHII
 108.FK086.JP2039--S.FRANKIANA
 108.HS149.JP2979--S.TOTORENSIS
132.G123.JV2967--S.STEINBACHII
 137.KK1206.JP0244--S.MENTOSA
158.G123.JP4488--S.STEINBACHII
 174.G102.JP2062--S.POLYMORPHA
175.JD139.JP2665--S.STEINBACHII
 177.VZ013.JP4279--S.POLYMORPHA
181.G013.JP0907--S.STEINBACHII
 181.JD175B.JP1882--S.MENTOSA
 183.HJ0410.JP3704--S.JUCKERI
 192.VZ013.JP4278--S.POLYMORPHA
 193.JK035.JP1148--S.MENTOSA
 195.JK152.JP2364--S.TOTORENSIS
 197.JK043.JP1210--S.POLYMORPHA
 198.KA061.JP3981--W.LONGIGIBBA
 201.JK035.JP1147--S.MENTOSA
 204.JK017.JP1119--S.HOFFMANNII
207.G013.JP0908--S.STEINBACHII
 207.WR609.JP1323--S.CARDENASIANA
 211.JK203.JP2492--S.LOSENICKYANA
 212.JK022.JP1068--S.TOTORENSIS
 212.JK048.JP1227--S.HORRIDA

Abb. 6: Liste der Ergebnisse von *W. steinbachii* G123.

von Boom (1962), dass allgemein akzeptiert wird, dass die Pflanze von *Pulquina* stammte. Diese Annahme scheint mir mit dem Bild in *Die Cactaceae III* von Backeberg nicht übereinzustimmen. Leider zweifle ich auch an der Zuverlässigkeit meiner eigenen Pflanzen mit den Namen *neocumingii*, *longigibba*, *lanata*, *sucrensis* und sogar *hediniana*.

Es ist mir nicht gelungen für die Pflanzen vom Typstandort der *steinbachii* eine ideale Datei von spezifischen Merkmalen zu finden (Abb. 6). Von den 44 anderen Pflanzen, die in diesem Projekt *steinbachii* genannt werden, finden wir nur drei in der Liste. Macht es denn Sinn, allen diese 44 Pflanzen diesen Namen zu geben, wenn sie nicht erkennbar sind?

tarabucoensis [T WR066] **JK071.AVERAGE**
 Anzahl Randdornen: 7
 Farbe Randdornen: weiß – Fuß braun, gelb – Fuß braun
 Länge Randdornen max.: 10 mm; Mitteldornen: 0; Länge Stil: 19 mm
 Länge Narben/Länge Stil: (%) = 16
 Fuß Sf - Fruchtkn./Länge Griffel (%) = 15.2
 Stil Durchmesser/Länge(%) = 5.5; Winkel unten: 40°

Tepal oben Stand Randd. Randdorn
 Tepal unten Staubf. oben Staubf. unten

0.JK071.AVERAGE--S.TARABUCOENSIS
 69.JK071.JP1289--S.TARABUCOENSIS
 70.JK071.JP1285--S.TARABUCOENSIS
 96.JK071.JP1284--S.TARABUCOENSIS
 96.JK071.JP1287--S.TARABUCOENSIS
 112.WR590.JP3501--S.TARABUCOENSIS
 118.L382.JP2736--S.TARABUCOENSIS
 127.JK071.JP1288--S.TARABUCOENSIS
 134.JK071.JP1286--S.TARABUCOENSIS
 134.WR066.JP0937--S.TARABUCOENSIS
 139.HS263.JP3548--S.TARABUCOENSIS
 141.EH6243.JP3192--S.TARABUCOENSIS
 146.EH6242.JP2828--S.SP.TARABUCO
 147.WR590.JP1604--S.TARABUCOENSIS
 149.L382.JP1913--S.TARABUCOENSIS
 154.HS263.JP2781--S.TARABUCOENSIS
 158.JK066.JP1276--S.SP.HUANO
 159.G104-30.JP4320--S.TARABUCOENSIS
 159.WR590.JP2090--S.TARABUCOENSIS
 161.JK198.JP2455--S.TARABUCOENSIS
 162.WR590.JP0820--S.TARABUCOENSIS
 162.WR590.JP0834--S.TARABUCOENSIS
 163.VZ196.JP3812--S.CALLECALLENSIS
 164.EH6243.JP3022--S.TARABUCOENSIS

Abb. 7: Liste mit Ergebnissen von *W. tarabucoensis* JK071.

crispata [T] **WR288.AVERAGE**
 Anzahl Rippen: 13
 Anzahl Randdornen: 26
 Länge Narben/Länge Stil: (%) = 16

Tepal oben

0.WR288.AVERAGE--S.CRISPATA
 31.WR288.JP2018--S.CRISPATA
 50.WR288.JP1420--S.CRISPATA
 64.WR288.JP1582--S.CRISPATA
 68.HS119.JP1954--S.SP.GRENADO
 75.JK036.JP1156--S.SWOBODAE
 78.JD222.JP1893--S.MENTOSA
 80.JK127.JP2280--S.MENTOSA
 82.JD337.JP3262--S.GENMAE
 82.PL20037.JP4195--S.REBUTIOIDES
 83.JK315.JP2909--S.GIGANTEA
 87.HS152.JP1386--S.AUGUSTINII
 88.L338.JP0603--S.FLAVISSIMA
 90.G064.JP2690--S.ALBISSIMA
 91.GC08.JP4457--S.SP.TARABUQUILLO
 92.JK039.JP1178--S.ALBISSIMA
 93.WR194.JP0263--S.MIZQUENSIS
 94.KK1267.JP1033--S.CRISPATA
 95.AG148.JP4767--S.ROBERTO-VASQUEZII
 95.JK035.JP1148--S.MENTOSA
 97.HS151.JP3066--S.HEINZII
 98.HS152.JP1477--S.AUGUSTINII
 98.WR276.JP0314--S.MENTOSA
 99.L394.JP1917--S.CRISPATA
 100.G064.JP3077--S.ALBISSIMA
 100.PRTIR.JP1617--S.SP.TIRAQUE

Abb. 8: Liste mit Ergebnissen von *W. crispata* WR288.

Für *tarabucoensis* habe ich nicht die Pflanzen mit Feldnummer WR066 als Basis verwendet, sondern JK071 (Abb. 7). Ich finde das Ergebnis befriedigend, aber vielleicht ist es besser hier von *tarabucoensis* aff. zu reden,

denn es gibt nur eine der drei Pflanzen mit Feldnummer WR066 unter den 25 am meisten Ähnlichen. Abb. 8 zeigt die Ergebnisse von *W. crispata* mit WR288 als Basis. Im Projekt sind 36 andere Pflanzen mit dem Namen *crispata* aufgenommen worden. Offenbar stimmen ihre spezifischen Merkmale aber nicht so sehr überein als mit jenen vom Typstandort.

In Abb. 9 waren Pflanzen mit der Feldnummer WR595 Basis. Diese Pflanzen sehen anderen sogenannten *crispata*'s bedeutend mehr ähnlich, obwohl auch hier nicht von eindeutiger Erkennung die Rede sein kann.



Abb. 9: Liste mit Ergebnissen von „*W. crispata*“ WR595.

Im Projekt wurden nicht nur beschriebene Arten untersucht, sondern auch eine Anzahl nicht beschriebener Populationen, die von manchen Mentoren für „dasselbe“ gehalten werden. Auch hier waren einige Ergebnisse sehr überraschend.

In den Listen finden Sie vor den Art-namen die Bezeichnung *W* oder *S* oder *C* (oder einige Male *R*). Das *S* und das *C* haben nur historische Bedeutung.

Das Projekt lädt gerade dazu ein, das Konzept von *SulcoMania* unter die Lupe zu nehmen. Ich werde mich in den nächsten Monaten also nicht langweilen. Dieses Projekt hat zu zwei PDF-Dateien geführt. Eine ist so etwas wie ein Schlüssel, der aber nicht oder nur schwierig anwendbar scheint. In der anderen Datei findet man pro Objekt die verwendeten Merkmale und die 25 am meisten ähnlichen Pflanzen. In diesen PDF-Dateien werden Sie keine Abbildungen von Pflanzen antreffen.

Wenn Sie Interesse an diesen Dateien haben, nehmen Sie bitte Kontakt mit mir auf!

Merkmale

Die am meisten verwendeten Merkmale für die 230 Objekte waren:

Farbe Tepal oben	208
Anzahl Randdornen	186
Blüte Muster	164
Stand Randdornen	147
Oberfläche Randdorn	130

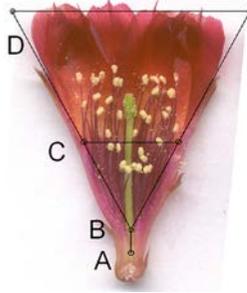


Abb. 10: Blüten-Modell. Mittels A, B, C und D ist das Modell definiert.

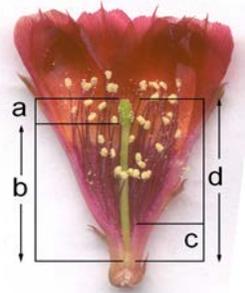


Abb. 11: Länge Narben/ Länge Stil = a/b
Fuß Sf - Fruchtkn./ Länge Griffel = c/d

Ich bedanke mich bei Rolf Märtin für die Bearbeitung des deutschen Textes und bei Wim Vanmaele für die zur Verfügung gestellten REM Aufnahmen zu den Randdornen.

Literatur:

Boom B.K. (1962). De correcte naam van *Echinocactus cumingii* Salm, *Succulenta*, 41(9), 115-118.

Pot J. (1997-2013). *SulcoMania*, DVD, Krommenie: Selbstverlag.

Johan Pot

Gagarinastraat 17, 1562 TA Krommenie,
Niederlande

E-Mail: j.pot@tip.nl



Verbreitung

zum Beitrag von J. Pot „Aus blauem Himmel“
in *ECHINOPSEEN*, 9(2), 67-73.

Im Artikel von J. Pot (2012) wird ein möglicher Verbreitungsmechanismus von *Sulcorebutien* und *Weingartien* behandelt. Ich muss gestehen, darüber habe auch ich seit meinem ersten Zusammentreffen mit den Kakteen in deren Heimat nachgedacht. Das waren aber keine *Sulcorebutien*. In den Jahren 1975/76 verbrachte ich mehrere Monate in Mexiko City und hatte mehrmals Gelegenheit die dortige Kakteenflora zu beobachten. Später konnte ich meine Erfahrungen gut bei den *Sulcorebutien* verwenden. Zwar ist die Zeitschrift „ECHINOPSEEN“ den südamerikanischen Gebirgsarten gewidmet, aber ich glaube, dass meine Erkenntnisse für beide allgemein gelten. Deswegen führe ich sie hier an.

Meine mexikanischen Feldforschungen wurden überwiegend in der näheren und weiteren Umgebung der Hauptstadt gemacht. Zwar erhielt ich von mexikanischen Kakteenfreunden einige Informationen über das Vorkommen einzelner Arten, sie waren aber sehr spärlich und manchmal auch nur allgemein. So blieb mir nichts anderes übrig, als meinen Rucksack mit den nötigen Sachen zu füllen, an die gewünschten Stellen zu fahren, dort ganze Tage durch das Gelände zu wandern und die Pflanzen zu suchen. Diese Methode war zwar aufwendig, aber ich konnte gut die Verbreitung von einzelnen Populationen, ihre Entwicklung, Variabilität usw. beobachten.

Schon bei meinem ersten Ausflug zur archäologischen Zone von Tula, fand ich in deren Umgebung, außer mehreren verschiedenen anderen Arten, auch einen einzigen *Stenocactus*. Trotz umfangreicher Suche im näheren Umfeld, fand ich dort keine weitere Pflanze dieser Gattung. Trockene Blütenreste waren für mich ein Zeichen, dass die Blüten nicht befruchtet waren und dort nur eine einzige Pflanze dieser Art wuchs.

Solche Situation mit einer einzigen Pflanze wiederholte sich später ziemlich oft, auch bei anderen Arten. Es war dabei interessant, dass einige davon unter kleinen Sträuchern wuchsen. Außer derartigen Einzelpflanzen oder manchmal auch Zwillingspaaren, fand ich hin und wieder einige wenige Pflanzen auf sehr kleinen Flächen von höchstens ein paar Quadratmetern, die

inmitten einer großflächigen Population einer anderen Art vorkamen. Zum Beispiel in der Sierra de Guadalupe sah ich auf einem ungefähr ein Quadrat-kilometer grossen Standort von *Stenocactus obvalatus* zwei solche Populati-
onen – eine von *Mammillaria discolor*, eine andere von *Coryphanta conni-
vens*. Die zweite Gruppe bestand aus nur 6 größeren Exemplaren mit Früchten
und einigen verschieden alten Sämlingen. Meiner Ansicht nach handelte
es sich in beiden Fällen um ganz junge Populationen. Ich nannte sie
„beginnende Populationen“. Bestimmt sind sie unlängst aus ganz wenigen
Samen entstanden. Leider habe ich davon keine Aufnahmen. Damals war die
Zahl der Aufnahmen durch die Anzahl der mitgeführten Kameras und der
Filme begrenzt. Außerdem machte ich eher Aufnahmen von einzelnen Pflan-
zen als von Gruppen.

Für mich war es ein Rätsel, was oder wer für einen möglichen Samen-
transport für eine einzige Pflanze oder einer beginnenden Population hätte
sorgen können. Die ersten Gedanken galten den Ameisen. Ihre Rolle beim

Rauben von Samen war nicht nur bei den sichtbaren, aber auch bei den durch Dornen
verdeckten Früchten gut sichtbar. Bei der Suche nach Samen war zu erkennen, dass nicht
nur ausgetrocknete, sondern auch frische Früchte schon sehr oft
leer waren. Wo die Samen durch die Ameisen hin transportiert



Bild 1: Verschieden alte *Strombocactus disciformis*,
FH 131

wurden, konnte ich nur in zwei Fällen einwandfrei feststellen - einmal bei
den (bis dahin nicht oder sehr wenig besuchten) Populationen von *Strombo-
cactus disciformis* (Bild 1), zweitens bei der in einem kleinen Wäldchen
wachsenden *Mammillaria wildii*. In beiden Fällen kamen die Sämlinge zwi-
schen den älteren Pflanzen hervor. Dabei war die zweite Kolonie durch ihre
Lage sehr interessant. Sie besiedelte nicht nur einen Teil eines Baumastes
(Bild 2), sondern auch die darunter liegenden, beiderseitigen Streifen durch
die heruntergefallenen Samen. Oben wuchsen auch Sämlingszwillinge von

Myrtillocactus geometrizans und noch ein Sämling von einem anderen Säulenkaktus. In anderen Fällen konnte ich die ganz kleinen Sämlinge nicht sehen. Ich nahm an, dass diese bis zu einem gewissen Alter mit feinem Sand oder Gras zugedeckt sind. Größere Sämlinge waren aber gut sichtbar. An einigen abgelegenen Wuchsstellen bildeten sie zusammen mit den älteren Pflanzen sogar durchgehende Populationen. Ab und zu standen alle so dicht nebeneinander, dass kein freier Platz zum Hintreten blieb.

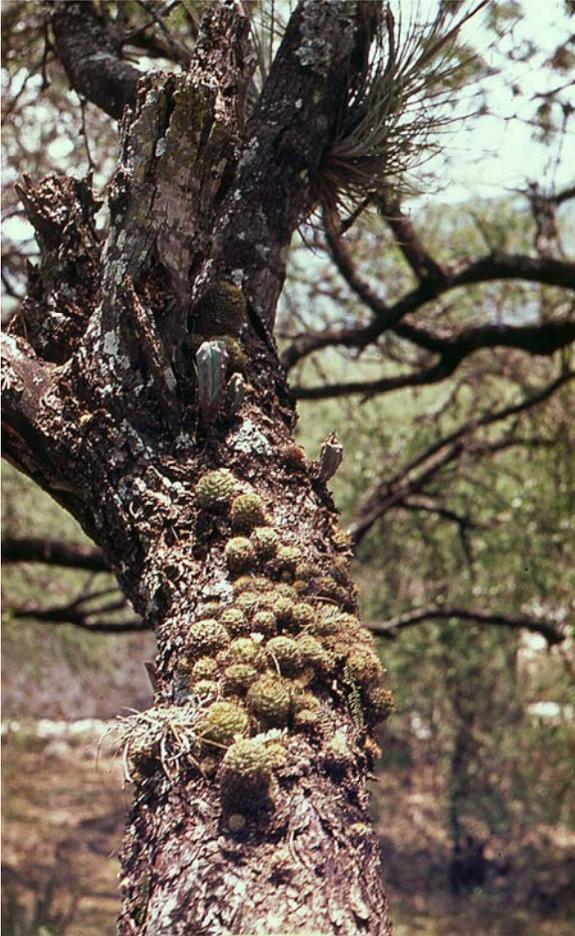


Bild 2: Aussaat auf einem Baumast – Kolonie *Mammillaria wildii* FH 57, Zwillingsspaar *Myrtillocactus geometrizans*, Cactacea sp.

Im Falle von einzigen Pflanzen, „beginnenden Populationen“ oder auch bei den auf dem Baumast wachsenden Pflanzen, also bei größeren Abständen fand ich die Möglichkeit der Verbreitung durch Ameisen als sehr unwahrscheinlich. Ich ging von der folgenden Voraussetzung aus. Wenn die Blüten einziger Pflanzen nicht befruchtet sind, ist es schwer anzunehmen, dass die Ameisen eine Entfernung erreichen könnten, die die fliegenden Insekten nicht schaffen würden. Andererseits ist es sehr schlecht vorstellbar, dass die Ameisen im Fall einer „beginnenden Population“ auf eine Stelle zur gleichen Zeit mehrere Samen bringen würden. Deswegen dachte ich an die Rolle der überall anwesenden Vögel. Über

diese Vermutung habe ich auch in der Zeitschrift Kaktusy (Hájek 1977) geschrieben.

Am Ende meines Aufenthalts in Mexiko verbrachte ich einige Tage in der Nähe von Tehuantepec, an der Pazifikküste. Selbstverständlich suchte ich nachmittags auch nach Kakteen und hauptsächlich nach *Melocactus oaxacensis*. Erst am späten Nachmittag des vorletzten Tages entdeckte ich diese herrlichen Pflanzen. Am nächsten Tag ging ich sehr früh nochmals dort hin. Zu meinem Erstaunen sah ich einige auf den Cephalien sitzende Vögel, die die frisch herausgeschobenen, roten Früchte pickten. Es wurde mir schnell klar, dass auf diese Weise die Kakteensamen verbreitet werden könnten. Außerdem fiel mir ein, dass nicht nur die ausdrucksvollen, leuchtenden Farben von Kakteenblüten, sondern auch die reifen Früchte (rot, rotgelb, braunrot usw.) im Vermehrungs- und Verbreitungsprozess von Kakteen eine wichtige Rolle spielen könnten. Durch solche Farben werden in der sonst tristen Umgebung nicht nur die Insekten zur Befruchtung, sondern auch die ausgezeichnet sehenden Vögel, an die reifen Früchte gelockt. Auch die Rolle von Sträuchern für die Notdurft der Vögel war damit geklärt.



Bild 3: *Sulcorebutia crispata* var. *muelleri*, FH 169a (LH 1530¹) mit tätigen Ameisen

Als ich 2008 an einer *Sulcorebutia*-Expedition teilnahm, merkte ich sofort den Unterschied zu den mexikanischen ariden Zonen. Anstatt einer begrenzten Hochebene, ist das Vorgebirge des bolivianischen Altiplano, ein überwiegend karges, teilweise höher liegendes Bergland mit unzähligen Gebirgszügen, vielen Bergen und Hügeln, deren Gipfel mit steilen Abhängen und tiefen Tälern bzw. Schluchten versehen sind. Alles in allem eine sehr ungünstige Landschaft für einen Transport der Samen durch Ameisen über größere Entfernungen. Die Populationen von *Sulcorebutien* kommen dort verstreut vor. Sie besiedeln lokale, steinige Stellen oder felsige Ausläufer der Gipfel bzw. die Berghänge. Dabei sind die Wuchsorte normalerweise auf kleine Flächen von einigen wenigen bis zu mehreren hundert Quadratmeter begrenzt. Auch die Entfernungen zwischen benachbarten Populationen einer Art können sehr unterschiedlich sein - von einigen hundert Meter bis mehrere Kilometer. Wenn auch die dazwischenliegenden Stellen auf den ersten Blick über die gleichen Standortbedingungen verfügen, kommen dort oft keine *Sulcorebutien* vor.

An manchen Pflanzen waren die Ameisen entweder direkt sichtbar (Bild 3) oder das Ergebnis ihrer Tätigkeit. In einigen Fällen (besonders an den bis damals noch wenig besuchten Lokalitäten) kamen sogar ganz junge Sämlinge (sogar einjährige) in der Nähe von älteren Pflanzen vor (Bilder 4 - 6).



Bild 4: *Sulcorebutia steinbachii* var. *tintinensis*, FH 157 (LH 1525) mit Sämlingen



Bild 5: *Sulcorebutia heliosoides*, FH 181 (LH 1544) mit Sämlingen

Das kann man sich nur so vorstellen, dass die reifen Samen von den unterirdisch oder oberirdisch liegenden Früchten durch die Ameisen auf die Oberfläche des Bodens gebracht worden sind. Diese „Aussaat“ kam immer nur in der nahen Umgebung der einzelnen Mutterpflanzen vor, höchstens bis zu einer Entfernung von einigen Dutzend Zentimeter. Das war nicht nur am Rand der jeweiligen Population, aber auch in der nahen Umgebung von älteren Exemplaren zu sehen (Bilder 7, 8). Auf diese Weise könnte jede Population erneuert, verbreitet und dichter werden.



Bild 6: Variabilität von einem Zwillingen-paar von *Sulcorebutia crispata*, FH 173 (LH 1534) und deren Sämlingen



Bild 7: *Sulcorebutia crispata* var. *muelleri*, FH 169b (LH 1531) mit wenigen Nachkommen

Bild 8: *Sulcorebutia crispata* var. *muelleri*, FH 169b (LH 1531). Bereits dicht besiedelt in der Umgebung der Mutterpflanze



Bild 9: Teilweise freigeschwemmte *Sulcorebutia steinbachii* (var. *violaciflora*) mit einer Frucht, FH 160 (LH 1411)



Bild 10: Vom Regenwasserstrom praktisch ganz ausgeschwemmte *Sulcorebutia steinbachii* (var. *violaciflora*), FH 160 (LH 1411)

Die an der Erdoberfläche liegenden Samen, sowie auch die Samen von zugänglichen Früchten können auch von Vögeln aufgepickt werden. Im zweiten Fall geschieht das bei älteren Pflanzen mit höher entstehenden Blüten (Bilder 11, 12) oder auch bei weggespültem Boden aus der Umgebung der Pflanzen, von den durch das Regenwasser freigeschwemmten Früchten an der Körperbasis (Bild 9). Somit wäre eine der nötigen Grundlagen für einen Samentransport mittels Vögel erfüllt. Ob die Samen von *Sulcorebutien* einen Transport durch den Darm überleben und nachher keimfähig sind, kann ich nicht beweisen. Im Artikel von Rojas-Arechiga und Vazques-Yanes (2000) wurde aber berichtet, dass die Keimfähigkeit von *Melocactus violaceus* und anderen Säulenkakteen nach einem Darmdurchgang erhalten geblieben war. Deswegen glaube ich, dass das auch bei den *Sulcorebutien* der Fall ist. Es ist aber bestimmt ein Zufall, wenn später etwas keimt oder wenn anstatt eines einzigen Sämlings an einer Stelle sogar mehrere, mindestens zwei oder drei Pflanzen aufwachsen können. Diese Art der Samenverbreitung scheint eher eine Seltenheit zu sein, die aber möglich sein könnte.

Bei der Suche typischer Einzelexemplare hatte ich kein Glück. Es war kein Wunder, denn ohne Blüten sind die klein bleibenden *Sulcorebutien* schwer oder manchmal überhaupt nicht zu finden. Trotzdem fand ich in einigen Fällen rätselhafte Pflanzen, die ich mit einem Transport der Samen durch Vögel in Verbindung bringen konnte.

Am Rand eines Fundortes einer sonst solitären *S. crispata* FH 173 (Bild 6) wuchs ein Zwillingsspaar. Die am nächsten stehenden Pflanzen waren mehr als 10 m entfernt. Es war mir ein Rätsel. Von wem wurden die beiden Samen dieses Pflanzenpaares verbreitet? Von Ameisen oder durch Vögel?

Zwischen Ayapampa und Alalay kommt auf einem Berghang eine Population von kleinbleibenden, fein bedornen und im Alter sprossenden *S. steinbachii* fa. (FH 159 bzw. LH 1523) vor. Im oberen Teil des Standortes



Bild 11: *Sulcorebutia steinbachii* var. *horrida*, FH 160



Bild 12: *Sulcorebutia steinbachii* var. *horrida*, FH 160

stieß ich ganz unerwartet auf zwei alte, nah beieinander wachsende und ganz anders aussehende Kugelpflanzen FH 160 (Bilder 11, 12) mit einem Sämling. Ich identifizierte sie als *S. steinbachii* var. *horrida*. Wenn diese drei nun völlig alleine auf diesem Abhang vorkamen, würde ich sie auch als eine „beginnende Population“ bezeichnen. Leider konnte ich das Areal nicht gründlicher erforschen, da schon das Zeichen für die Weiterfahrt gegeben wurde. Ich richtete deswegen meine Blicke auf die nahe Umgebung. Soweit ich das sehen konnte, gab es keine anderen vergleichbaren Pflanzen. Es war damals für mich ein Rätsel, woher diese offensichtlich fremden Pflanzen herkommen könnten. Die Typuslokalität von *S. steinbachii* var. *horrida* wurde in der Umgebung von Vacas angegeben. Das ist nicht nur rund 30 Kilometer weiter nach Nordosten, sondern dazwischen verlaufen auch zwei hohe Bergkämme. Es ist jetzt bekannt (Gertel 2012), dass solche Pflanzen auch in der näheren Umgebung von Alalay beheimatet sind (EH 6268 etc., G 133). Sie kommen also räumlich viel näher, als die erwähnten Typuspflanzen vor. Diese Tatsache ist sehr interessant. Die Horridas (im weiteren Sinn) kommen also in zwei weit auseinander liegenden Wuchsgebieten vor, während das dazwischen liegende Gebiet von feinbedornten Steinbachiiis besiedelt ist.

Weiter südlich, ziemlich nahe bei Tarabuquillo, bemerkte ich ganz zufällig zwischen blühenden *Lobivia cinnabarina* var. *grandiflora* eine Gruppe blühender *S. crispata* (FH 180), die auf einem langsam ansteigenden Vorfeld



Bild 13: „Beginnende Population“ von *Sulcorebutia crispata*, FH 180a



Bild 14: Variabilität von *Sulcorebutia crispata*, FH 180b (LH 1543)

hin zu einem felsigen Bergkamm wuchsen. Sie bestand aus drei nebeneinander wachsenden, älteren Mutterpflanzen und mehreren Jungpflanzen, die teilweise eine Reihe bildeten (Bild 13). Beim Gang über das Gelände und einer gründlichen Untersuchung der Umgebung von ungefähr 20 x 20 m, fand ich keine andere *crispata*. Diesen Umständen nach, war es eine „beginnende Population“, die eine andere Form, mit meist helleren Dornen, als die einigen hundert Meter entfernte, auf dem Bergkamm beheimatete *S. crispata* (FH 180a) darstellt. Deren neue Dornen waren überwiegend braunrot (Bild 14). Weil die Dornenfarbe der oben wachsenden und der „beginnenden Population“ so verschieden war, nehme ich an, dass die „beginnende Population“ eine neue Form im Entstehen war. Ganz allgemein ausgedrückt, es könnte passiert sein, dass durch die Aussaat von zwei, drei Samen eine andere Wachstumsform entstehen kann. Sie wird von den genetischen Eigenschaften der Mutterpflanze abhängig sein bzw. von der Variabilität innerhalb der Population (z. B. auch Bild 6). Diese Tatsache entspricht normalerweise den bekannten Eigenschaften der benachbarten Populationen einer Art. Bis auf einige Ausnahmen weichen praktisch alle voneinander ab.

Zusammenfassend lässt sich sagen, es existieren nach meiner Ansicht auch bei den *Sulcorebutien* zwei Mechanismen der Samenverbreitung – mittels Ameisen und auch durch Vögel. Entsprechende Beweise für einen Transport durch Vögel sind die ab und zu vorkommenden einzigen Pflanzen sowie die „beginnenden Populationen“. Damit kann man gut das Rätsel über

die „Aus blauem Himmel“ vorkommenden *Sulcorebutien* erklären. Mit dieser Theorie kann man aber auch die Fragen im Zusammenhang mit den unterschiedlichen Wuchsformen von nebeneinander vorkommenden Populationen einer Art, Überlappungen von nicht gleichen Arten, Flüsse überwindenden Arten und vielleicht auch von weiteren bis jetzt noch nicht zufriedenstellend gelösten Fragen hinreichend erläutern.

Ich bedanke mich bei Alex Lux für die nötige Literatur über die Keimung von durch Vögel gefressenen Samen.

Literatur:

Augustin, K., Gertel, W. & Hentschel, G. (2000). *Sulcorebutia*. Kaktenzwerge der bolivianischen Anden. Stuttgart: Ulmer.

Gertel, W., Latin, W. (2011). Kompendium der Feldnummern der Gattung *Sulcorebutia*, 7. Auflage, Selbstverlag.

Gertel, W. (2012). *Sulcorebutia steinbachii* var. *horrida*. in *Sulcorebutia* - Lexikon, Abgerufen am 07.09.2018 unter:

<https://www.kakteenforum.com/t9168-sulcorebutia-steinbachii-var-horrida>

Hájek, F. (1977). Mexikanisches Tagebuch. *Kaktusy*, 77(6), 132-136.

Pot, J. (2012). Aus blauem Himmel. *ECHINOPSEEN*, 9(2), 67-73.

Rojas-Arechiga, M., Vazques-Yanes, Carlos. (2000). Cactus seed germination. *Journal of Arid Environments*, 44, 85-104.

¹ LH Feldnummer werden im Vergleich zu (Gertel, Latin 2011) mit angegeben.

Doz. František Hájek
Žilinská 18, SK 811 05 Bratislava,
Slovakei
E-Mail: franti.hajek@gmail.com



Eine ungewöhnliche Blütenfarbe bei *Sulcorebutia rauschii*

Anfang 2012 pikierte ich 3 kleine Sämlinge von *Sulcorebutia rauschii* mit ca. 3 mm Durchmesser in einen viereckigen tiefen Topf, zum Größenvergleich mit den Kantenlängen 5 cm x 5 cm. Über Jahre habe ich diesen nicht mehr besonders beobachtet. Ende 2017 war der Topf dann mit den drei Pflanzen einschließlich deren Sprosse ausgefüllt.

Nachdem ich Ende März mit dem Gießen begonnen hatte, erschienen ab Mitte April bei vielen *Sulcorebutien* die Blüten. Die *Sulcorebutia rauschii* zeigten allerdings erst die ersten Knospen. Umso erstaunter war ich, als in dem Topf mit den ehemals 3 kleinen Sprossen von 2012 eine rotgelbe Blüte zu sehen war. Das ist eine Blütenfarbe, wie man sie häufig z. B. bei den *Sulcorebutia tarabucoensis* var. *callecalleensis* und *azurduyensis* findet. Die Pflanze mit der gelbroten Blüte (Bild 1 und 2) wurde nochmals in Augenschein genommen. Es war tatsächlich eine *Sulcorebutia rauschii*. Leider war eine Bestäubung nicht möglich, da keine andere *Sulcorebutia rauschii* blühte.



Bild 1 u. 2: *Sulcorebutia rauschii*, mit einer abweichenden Blütenfarbe

Ca. 10 Tage später blühten die anderen beiden Pflanzen in diesem Topf, mit der für *Sulcorebutia rauschii* eher zu erwartende magenta Blüte (Bild 3).



Bild 3: *Sulcorebutia rauschii*,
Blütenfarbe entsprechend der
Erstbeschreibung

Ist die Abweichung der
Blütenfarbe nur eine
Laune der Natur?

Dr. Horst Wolf
Börnicker Chaussee 179,
16321 Bernau,
Deutschland



Gemeinsame Kakteenbörse 2018

der „Reichenbacher Kakteenfreunde“ und der
AG „Freundeskreis ECHINOPSEEN“

Am 09. Juni 2018 fand die 9. Kakteenbörse der „Reichenbacher Kakteenfreunde“ und zugleich die erste gemeinsame Börse mit unserer AG „Freundeskreis ECHINOPSEEN“ im Reichenbacher Ortsteil Rotschau im schönen Vogtland statt.

Schon vor Beginn um 09:00 Uhr drängten die ersten Besucher durch die Gartenpforte in der Poststraße. Wie jedes Jahr fand auch diesmal die Kakteenbörse im Garten der Familie Trumpold statt. Gartenbesitzer U. Trumpold nennt einen 6x12m großen Folientunnel für Nachzucht und Verkauf sein Eigen. Die umfangreiche und im Vogtland sowie Westsachsen größte *Sulcorebutien*-Sammlung ist in einen 3x8m großen Foliencelnt untergebracht. Außerdem pflegt Kakteenfreund Trumpold noch einige *Rebutia*, *Aylosteria*, *Mediolobivia*, *Lobivia* und *Echinopsis*. Doch Schwerpunkt der ca. 5000 Exemplare bleiben die *Sulcorebutien* (Bild 1).



Bild 1: Sulco-Sammlung von U. Trumpold

Für diesen Tag wurden auf dem Gelände zwei 6 m Pavillons aufgebaut, unter denen weitere Kakteenfreunde ihre überzähligen Pflanzen anbieten konnten. Von den acht Kakteenfreunden dieser Börse sind allein vier Mitglied in unserer AG und ein langjähriger treuer Besucher unserer Treffen in Ruhla. Leider ist es mir noch nicht gelungen Herrn Schmidt von einer Mitgliedschaft in unserer AG zu überzeugen.

Bedingt durch das schöne Wetter am Vormittag und der Werbung in der Tagespresse, sowie auf der DKG-Website und nicht zuletzt im Veranstaltungskalender der KuaS konnte die bis jetzt geltende Besuchergrenze von 400 Personen bereits bis 13:00 Uhr getoppt werden. Am Nachmittag zogen dann leider einige Gewitter auf, die zwar außer ein paar Regentropfen keinerlei Ärger machten, aber der Besucherstrom riss trotzdem merklich ab. Nur ein paar „harte“ Kakteenfreunde fanden trotz Blitz und Donner noch den Weg zur Börse. Dafür konnten sie dann in Ruhe die Verkaufstische durchsuchen (Bild 2).

Zu den langjährigen Mitstreitern auf unserer Kakteenbörse zählen aus unserer AG vor allem K. Wutzler und W. Prehl, sowie erstmals B. Moormann. Ich persönlich hätte mich gefreut, wenn aus unserer AG noch ein –



Bild 2: Da lacht nicht nur die Sonne!

zwei Mitglieder mehr teilgenommen hätten und wenn sich vom Vorstand jemand hätte blicken lassen, zumal unser Vogtland mit der nahen Göltzschalbrücke zu einem Familienausflug geradezu einlädt .

Einen ganz besonderen, zudem unerwarteten Gast hatten wir dennoch: Herr Reinhardt Müller, Vizepräsident und Geschäftsführer der DKG, mit Ehefrau gaben uns die Ehre. Hier ein paar Worte die er mit Frau Steps, Reporterin der „Freien Presse“, wechselte: „...Es ist schön, zu sehen, wie sich die Leute vor Ort engagieren“

Trotz Gewitter am Nachmittag – ein gelungener Tag.

Im Jahr 2019 findet die 10. Börse, also eine Jubiläumsbörse der Reichenbacher Kakteenfreunde statt. Und ich hoffe, dass es auch die 2. Börse unserer AG wird! Vielleicht mit etwas mehr Engagement unserer Mitglieder bzw. des Vorstandes?

Uwe Trumpold

Kurze Gasse 1, 08468 Reichenbach, OT Rotschau,
Deutschland

E-Mail: kakteenuwe@web.de

Meine schönste Blüte des Jahres 2018

Am Nachmittag, des 29. April, gerade aus Ruhla zurückgekehrt, leuchtete mir aus meinem *Lobivien* - Frühbeet ein zauberhaftes Blütenfeuerwerk entgegen. Da ich die Wünsche unseres Redakteurs in Heft 1/2018 schon gelesen hatte, wusste ich sofort, ja das ist sie, die für mich schönste Blüte in diesem Jahr! Und das, obwohl ja die Blühsaison erst noch bevorstand. So war mir doch sofort klar, dass die Blüte dieser Hybride von *Lobivia pampana* × *ferox* schwerlich zu überbieten sei.

Die Länge der Blüten betrug 11 cm bei einem Durchmesser von 9 cm; der Körper ist z. Z. noch kugelförmig bei 8 cm Durchmesser; und mit seiner derben, kräftigen Bedornung geht er glatt als *Lobivia ferox* durch. Die Blüten haben die Farben und auch etwas die Form einer *Lobivia scheeri* (*pampana*) und in der Größe die der *Lobivia ferox*.

Nun bin ich ja bekanntermaßen kein Freund von Hybriden und es lassen sich wirklich nur sehr wenige davon in meiner Sammlung finden. Bei dieser Pflanze wurde ich sozusagen zur Kultur gezwungen. Hier ihre Geschichte.

Es ist schon einige Jahre her, als mich ein guter, mir schon lange in Freundschaft verbundener Kakteenfreund aus unserer Kirchberger Gruppe besuchte und mir einen etwa kastaniengroßen Kaktus mit obigen Etikett schenkte. Er war kurz zuvor bei M. Kiesling gewesen in einer größeren Gruppe und mit Übernachtung. In einem Vortrag am Abend zeigte M. Kiesling diese Hybridpflanzen und am Vormittag des Folgetages schlugen seine Besucher natürlich zu. Auch mein Freund, der war so begeistert, dass er auch gleich für mich eine Pflanze mitbrachte, und mir versicherte: Klaus, so was hast du noch nicht gesehen!

Na ja, mit einer etwas süßsauren Miene und ohne jegliche Begeisterung nahm ich das Pflänzchen entgegen.

Nach 2 Jahren, im zeitigen Frühjahr, entdeckte ich in Scheitelnähe 3 Knospen. Nach dem „Umzug“ vom Gewächshaus ins Frühbeet, vertrockneten sie. So ging das drei oder vier Jahre und 2017 stand eigentlich fest, die nimmst du mit auf die nächste Börse, zumal bei meinem Freund die Pflanzen auch noch nicht geblüht hatten. Am Ende aber blieb sie doch stehen, und als hätte sie damals meine Gedanken erraten, in diesem Jahr konnte ich ihre Blüten bewundern (Bild 1)!



Bild 1: *Lobivia pampana* × *ferox*, Herkunft M. Kiesling

Klaus Wutzler

Niedercrinitz, Thälmannstr. 5, 08144 Hirschfeld,
Deutschland

* * *

Es muss nicht nur das Foto des Jahres sein!

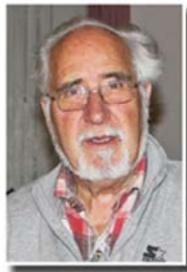
Viele Momente sind es wert, im Bild dokumentiert zu werden. Zeigt uns auch Eure unterschiedlichsten Erlebnisse und Stimmungen, die vielleicht in unserem INFO-Brief präsentiert werden sollten. Weckt mit euren Geschichten und Aufnahmen bei anderen Kakteenbegeisterten das unbeschreibliche Gefühl, dabei gewesen zu sein.

Bei Bedarf kann hierfür eine A5-Wordvorlage bei mir abgerufen werden. Digitale Bilddateien sollten möglichst 2100 x 1400 Pixel nicht unterschreiten; analoge Fotos sind natürlich ebenfalls willkommen. Wir freuen uns auf eine rege Beteiligung!

Euer Redakteur

ECHINOPSEEN – AWARD

Zum zweiten Mal wurde er am 23. April 2018 zum Frühjahrstreffen in Ruhla vergeben. An Dr. Gerd Köllner, und das nicht nur von ungefähr.



DR. GERD KÖLLNER

Unser Freund Gerd Köllner verdient ihn nicht nur wegen seiner besonders aktiven Mitwirkung im Freundeskreis. Mit Nachdruck verweist der Laudator, Freund Rolf Martin, auf seine ganz besondere Art und Weise, mit der er gemeinsam mit seiner Frau so manches Treffen zu einer bleibenden Erinnerung werden ließ.

Ohne Gerd würde es den Freundeskreis als ‚AG Freundeskreis ECHINOPSEEN‘ in der DKG, so wie er heute existiert, nicht geben. Der Freundeskreis wird in diesem Jahr stolze 37 Jahre alt.

Gerd Köllner war sozusagen ein Geburtshelfer des Freundeskreises in der DDR (als Weiterführung der Ringbriefe mit Reinhard Haun, Erwin

Herzog, und Charly Brinkmann; sowie seiner persönlichen Verbindungen zu H.-J. Wittau, Willi Gertel, Rudolf Oeser u. a. Freunden), in deren Folge unter Leitung unseres Freundes Reinhard Haun am 25.04.1981 im Botanischen Garten Halle die Konstitution der ZAG Echinopsees im Kulturbund der DDR erfolgte.

Nach der Wende hat sich Gerd mit viel Engagement um den Erhalt des Freundeskreises gekümmert und ihn ab dem 25.10.1992 unter seiner Leitung erfolgreich weiterführen können. Besondere Verdienste als Organisator, Aktivator und bei der Absicherung unserer 2 x jährlich stattfindenden Treffen, zunächst in Gotha und dann im Bungalowdorf in Ruhla, danach bei Fam. Müller im Gasthaus/Bungalowanlage „Bergblick“, seien hier nur beispielhaft angeführt. Wo träfen wir uns heute denn sonst?

Eine Vielzahl von Verbindungen zu Kakteenfreunden der „Echinopsees“ im In- und Ausland sind seinem kompetenten und kommunikativen Auftreten zu verdanken. Gerd war immer der „Aktivposten“, Gestalter und Organisator unserer Treffen. Mit zugkräftigen Referenten und einer ausgewogenen Themengestaltung wurden von ihm oft nicht nur die Mitglieder überrascht.

Selbst beim Akquirieren von Beiträgen für unser Arbeitsmaterial (von Gerd liebevoll „unser Blättchen“ genannt), ging er mit vielen eigenen stets voran und entfachte dabei manch heiße Diskussion.

In besonderer Weise hat Gerd den Zusammenhalt unter den Kakteenfreunden gepflegt, wirkte ausgleichend und bei evtl. Meinungsverschiedenheiten besänftigend und aufklärend. Er war und bleibt der „Gute Geist“ des Freundeskreises!

Auch nach der nunmehrigen Staffelstabübergabe an Karl Fickenschner wird sein Erfahrungsschatz und sein Rat uns stets willkommen bleiben. Wir möchten für den unermüdlichen Einsatz einfach nur mal Danke sagen und wünschen Ihm noch lange Freude mit den südamerikanischen Kakteen und natürlich mit uns.

Im Namen aller Mitglieder des Freundeskreises ECHINOPSEEN

Ernst Markus

Biographisches und Autobiografisches



Der folgende Text wurde von Ernst Markus im Jahr 1999 niedergeschrieben und anlässlich seiner Verabschiedung am 14. Juni 2018 von seiner Tochter Verena in unverändertem Wortlaut vorgelesen:

Ernst MARKUS

Meine Großeltern kamen aus Böhmen, Mutter in Wien geboren - mein Vater ist aus MÄHREN zugezogen. Als ich am 21.11.1933 in Wien 19., Rudolfinerhaus geboren wurde, war ich also bereits ein typischer Wiener. Bin in Wien 19., „In der Krim“ aufgewachsen.

In den letzten Kriegstagen, ich saß mit meinen Eltern beim spärlichen Abendessen, schlug 10 Meter neben uns eine FLAK-Granate ein. Wir haben unverletzt überlebt.

An einem sonnigen Juni-Wochenende (1947) führte mich mein Vater über den TÖRLWEG auf die RAXALPE (2009 m). Dies war der Grundstein zu meiner Naturbegeisterung.

Damals wollte ich FÖRSTER oder GÄRTNER werden. Mein Vater schickte mich aber ins TGM - so wurde ich Techniker - es war eine sehr gute Entscheidung. 1953 war ich fertig. Juli bis Oktober 1953 reiste ich Autostopp in Europa - ROM-ZÜRICH-HAMBURG. Die große Freiheit hatte begonnen!

Vom 1. 1. 1954 bis 31.12.1992 war ich in der österreichischen Privatwirtschaft beschäftigt. Die große Unterbrechung: Dezember 1964 bis Oktober 1965. Damals noch per Schiff nach BUENOS AIRES - zurück ebenfalls; Dauer pro Fahrt 17 TAGE!

Also blieben uns - war mit Walter RAUSCH - neun Monate Zeit, die wir nützten - und oben in den argentinischen und bolivianischen ANDEN manch' neue Kakteenart entdeckten. Ohne Leihauto benutzten wir BUS, BAHN, LKW und meist die eigenen Füße.

Das Kakteenfieber befiel mich etwa 1956. In den ersten Jahren hatte ich am Doppelfenster mein erstes Gewächshaus 0,35 m tief, 2 m lang, etwa 0,40 m hoch. War bald voll.

Meine Frau Elisabeth BERNER lernte ich in der Jugendgruppe der Pfarrei KRIM im 19. Bezirk kennen. In dieser Kirche haben wir am 15. 6. 1963 geheiratet.

Wir zogen in das kleine Haus meiner Eltern in Klosterneuburg. Im Garten war bald ein Frühbeet aufgestellt.

Am 12.9.1968 kam unsere Tochter Verena auf die Welt und das Haus war zu klein. 1970 haben wir das Haus um einen Stock höher ausgebaut. 1973 baute ich mein derzeitiges Glashaus.

Am 11.10.1975 kam unser Sohn Roland auf die Welt.

Danach kam die Zeit der südamerikanischen „Urlaubsreisen“:

1975 Mexiko; 1976 – 5 Wochen PERU; 1977 – 6 Wochen PERU; 1978 – 5 Wochen ECUADOR (GALAPAGOS); 1979 – 4 Wochen BRASILIEN; 1980 – 4 Wochen BRASILIEN; 1981 – 4 Wochen ARGENTINIEN; 1982 – 4 Wochen VENEZUELA;

Zu den schönsten Pflanzen, die wir auf diesen Reisen fanden zählt die damals (1976) entdeckte MATUCANA POLZII am Oberlauf des MARANON – 2000 m.

Viele Begleiter habe ich auf diesen Reisen „verbraucht“: Lotte und

Helmut HROMATNIK, Edmund KIRSCHNEK, Wolfgang KRAHN, Gerdt MALY, Franz POLZ, Dietrich Alfred ROLLER, Stefan SCHATZL, Ernst ZECHER;

Nicht Aufgezählte mögen mir vergeben.

Zwischendurch und am Wochenende – meistens mit meinem Jugendfreund RUDOLF POLACEK – in den Bergen Österreichs, ITALIENS (DOLOMITEN) und Griechenland (3x ATHOS)!

In all den Jahren ist mir die Alpinflora mit ihren Besonderheiten (ENDEMITEN, ALBINOS etc.) ans Herz gewachsen. Mit Glück und Ausdauer war es mir vergönnt, viele seltene Arten vor die Optik zu bekommen.

Fasziniert bin ich von Zwiebelgewächsen des mediterranen bis asiatischen Raums. Die bevorzugten Gattungen sind Crocus, Fritillaria und Tulipa.

Bevorzugte Reiseziele seither (etwa 1983) waren demzufolge Griechenland mit Inseln, die TÜRKEI, aber auch SYRIEN, Jordanien, MAROKKO, Teneriffa, PORTUGAL und Andalusien.

Zweimal besuchte ich das einsame LADAKH mit Wüsten und wenigen Blumen, und einmal – ein Lebenstraum erfüllt – das Hochland Tibet's, wo ich – Juli – viele schöne Spezies fotografieren konnte.

Nach wie vor pflege ich meine Kakteen - speziell LOBIVIA + SULCOREBUTIA - mit viel Freude. Sie danken es jedes Jahr mit reichem FLOR.

Einstweilen kamen die Jahre, die Gelenke krachen aber der Geist ist wach und die Ziele für die nächsten 30 Jahre sind für mich klar erkennbar ...!

Ernst MARKUS e.h.

Geschrieben 19.2.1999

Kennengelernt hatte ich Ernst in den 1990ern, meist trafen wir uns auf den Kakteenbörsen in Wien oder Niederösterreich. Erst mit meinem beginnenden Interesse an *Sulcorebutien* vertieften sich unsere Kontakte.

So ist er durchaus mitverantwortlich für die Entdeckung der *Sulcorebutia* -Taxa *tarvitaensis* und *rebutioides* auf meiner ersten Bolivienreise: „Schaut auch an den absonnigen Kanten, dort wo der Wind drüber bläst!“

Ein Versuch ihn zu charakterisieren:

Jeder, der in sein Glashaus kam und Sprosse wollte, bekam auch welche. Manches Mal kamen Besucher, die wollten eine ihnen zusagende Pflanze unbedingt kaufen – „Was kostet diese?“ – seine Reaktion war mehr als abweisend – solche Besucher kamen kein zweites Mal.

Seine Kulturmethode suchte ihresgleichen – Pfropfen und regelmäßiges Düngen mit Blaukorn! Allerdings suchte der Blüherfolg auch seinesgleichen!

Zu den selbst gefundenen Pflanzen konnte er herrliche Geschichten erzählen – man musste gut zuhören, denn so hat er seine Erfahrungen weitergegeben!

Zu einigen seiner Kakteen hatte er eine besondere Beziehung – da gab's dann jedes Mal den Hinweis „Das ist was EDLES“

Neben den schon erwähnten Geophyten galt seine Liebe auch den Cyclamen, alle selbst gesammelt und mit Geschichten versehen; ich glaube, es gibt kein Taxon, das er nicht selbst in der Natur gesehen hatte.

Gerne besuchte er andere Liebhaber, der persönliche Kontakt war ihm allerdings viel wichtiger als deren Kakteen; so mancher fragte sich nachher „warum war er eigentlich da?“

Ernst hatte in den letzten Jahren wahrscheinlich alle für diesen Lebensabschnitt denkbaren körperlichen Handicaps, bestenfalls berichtete er kurz darüber, wenn er gefragt wurde, aber es schien ihm geradezu Spaß zu machen, dass er damit zurechtkam! Jammern, nein, das gab's bei ihm nicht!

Kurz vor seinem Ableben hatte ich ihn noch in seinem Glashaus getroffen, gemeinsam mit Ernst Zecher war er dabei einige Erfrorene aus einer Ecke des Glashauses – die Heizung war ausgefallen! – zu entsorgen; er war stolz darauf, dass nahezu alle Pflanzen die Minusgrade im Februar, trotz seiner opulenten Kulturmethode, überlebt hatten – ihm selbst waren nur mehr wenige Tage vergönnt.

Peter Lechner

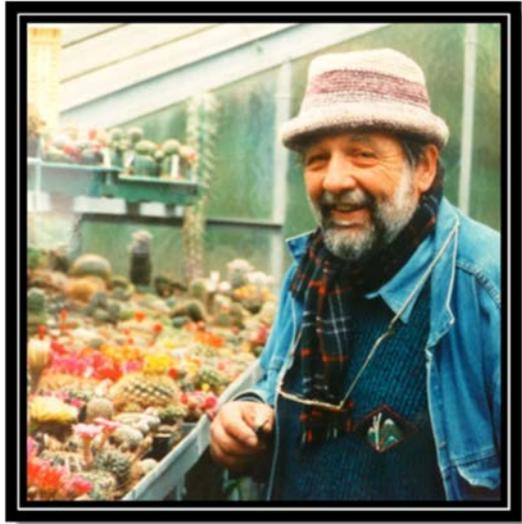
Hutweidestrasse 23, 2320 Schwechat,
Österreich

E-Mail: peter.lechner@boku.ac.at

In Memoriam Ernst Markus

* 21.11.1933 Wien

† 03.06.2018 Klosterneuburg



Ein Anruf meines Freundes Hans Josef Klinkhammer ist für mich als Lobvianer eigentlich immer ein Grund zur Freude. Nicht so am 4. Juni dieses Jahres, denn Josef überbrachte mir damit die traurige Botschaft vom Ableben unseres österreichischen

Kakteenfreundes Ernst Markus. Noch ganz betroffen von dieser Nachricht erhielt ich wenig später eine E-Mail von Karl Augustin, der mir mitteilte, dass Ernst im Gewächshaus gestürzt und daraufhin in der Klinik verstorben sei.

Als ich seinerzeit mit Ernst telefonierte, um ihn vom Tod unseres Freundes Hans Jürgen Wittau in Kenntnis zu setzen, war er noch voller Elan und Lebenslust, wenngleich er darüber klagte, dass ihn seine Altersbeschwerden mehr und mehr behinderten, wenn er ins Gewächshaus zu seinen Pflanzen wollte.

Ernst Markus war ein Kakteenfreund der alten, urwüchsigen Sorte; sein Gewächshaus glich einem wahren Pflanzenschungel, denn Pflanzgefäße waren üppig überwuchert von Kakteen - kaum auszumachen, und die Kakteen der unterschiedlichsten Gattungen wuchsen dicht an dicht, stellenweise schon ineinander! Schuld daran war nicht zuletzt seine Methode mit Blaukorn zu düngen, dass er einfach zwischen die Pflanzen streute und das deren Wachstum ungemein förderte. Anlässlich eines Besuches zusammen mit Walter Rausch, Gottfried Winkler und Kurt Köhler äußerte sich Walter zu dieser für ihn, wie er meinte zu heftigen Kulturmethode etwas kritisch. Darauf Ernst sinngemäß: Ich bin nun schon älter und möchte von meinen Kakteen noch etwas sehen!

Da die Bandbreite der Pflanzen viele verschiedene Gattungen umfasste, gab es in der Sammlung vieles, was den Besucher interessierte. Nur war es in manchen Fällen gar nicht einfach, spezielle Sprosse aus dem Pflanzendickicht herauszuangeln! Heiß begehrt war beispielsweise eine *Lobivia* aus der pentlandii-Reihe, die durch ihre bis zu 15 cm langen Dornen bestach; sie ist wohlbehalten nach Waltershausen und nach Ruhla gelangt und erinnert so an einen schönen Tag bei Ernst Markus.

In späteren Jahren hat hin und wieder auch manches Päckchen den Weg von Klosterneuburg nach Ruhla gefunden und umgekehrt. Anlässlich eines Besuches bei Hans Jürgen Wittau in Kaufungen kam Ernst auf der Rückreise in Ruhla vorbei. Nach erfolgter Besichtigung meiner Sammlung wurde Kaffee getrunken und – zusammen mit Hans Jürgen – über Gott und die Welt diskutiert, wobei die Kakteen und insbesondere die Sammelreisen der beiden nicht zu kurz kamen. Derart angeregt wurde eine weitere Pflanzenbesichtigung ins Auge gefasst, wobei Ernst seufzte und meinte, dass man nun doch noch mal „zur Alm hochsteigen müsste“. Wer die vielen Stufen zu meiner Anlage kennt weiß, was er damit meinte!

Ernst Markus befasste sich aber nicht nur mit Kakteen; seine Interessen waren viel weiter gefächert.

Unter anderen sammelte und kultivierte er alle möglichen Zwiebelgewächse, die er von seinen vielen Reisen in die Hochgebirgsgegenden Europas und angrenzender Länder mitbrachte. In späteren Jahren galt seine Sammelleidenschaft speziell allen weißblütigen Formen der Echinopseen. Thema unserer gelegentlichen Telefongespräche waren späterhin weniger die Kakteen als vielmehr unsere Wanderungen und Erlebnisse in den Dolomiten - wohl schon unbewusst unter dem Aspekt des beginnenden altersbedingten Verzichts auf diese herrlichen Berge!

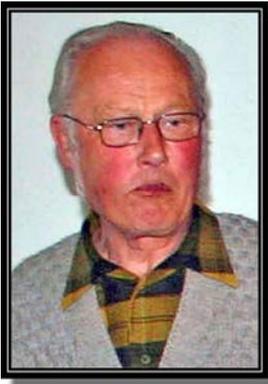
Wir verlieren mit Ernst Markus nicht nur einen hervorragenden Kenner der Kakteen, sondern auch einen prächtigen Menschen alter Prägung.

Wir wollen ihn in guter Erinnerung behalten!

Gerd Köllner, Ruhla

In Memoriam Heinz Zimmermann

* 29. Mai 1938 † 31. August 2018



Tief betroffen hat uns die Nachricht vom Ableben unseres Freundes Heinz Zimmermann gemacht, der unser Weggefährte vom ersten Jahr an seit Bestehen der ZAG Echinopseen war. Im Jahr 1981, auf der Rückfahrt von der 1. Tagung im Bot. Gart. Halle, damals noch mit dem Zug, lernten wir Heinz näher kennen und schätzen. Später reisten wir stets gemeinsam mit dem Auto als eine Fahrge-meinschaft, mit Wolfgang als Fahrer, zu den Treffen der ZAG / des FK Echinopseen an.

Heinz gehörte seit Anbeginn zum aktiven Kern unserer Gruppe. In den Anfangsjahren leitete er den Arbeitskreis Pflanzenbeobachtung. Hier wurde u. a. die Entwicklung monoklonaler Pflanzensprosse unter den unterschiedlichsten Bedingungen anderer Sammlungen beobachtet, die Reaktion auf äußere Einflüsse, sowie das Fortpflanzungsverhalten z. B. bei Rebutien erfasst und dokumentiert.

In 20 Beiträgen für den INFO-Brief und im Heft ECHINOPSEEN gab er seine Erkenntnisse und sein Wissen an uns weiter.

Ein Hauptinteresse galt auch dem *Chamaecereus silvestrii*, mit dem er unzählige Kreuzungen schuf. Er konnte sich nicht recht damit abfinden, dass Rowley 1967 diese Gattung zu *Lobivia* eingezogen hatte und war überglücklich, als sie dank Schlumpberger wieder anerkannt wurde. „Fantastisch, dass ich das noch erleben darf“, sagte er damals am Telefon. Aus gesundheitlichen Gründen war ihm in den letzten Jahren eine Teilnahme an unseren Treffen nicht mehr möglich. Er bat mich aber immer um einen Kurzbericht zum Treffen. Nun ist er friedlich und ohne Qualen zuhause im Sessel entschlummert.

Nach dem Abitur besuchte Heinz das Lehrerbildungsinstitut in Köthen und ging anschließend zum Zusatzstudium an die Uni Halle, das er als Diplompädagoge erfolgreich abschloss. Seine Hauptfächer waren die Naturwissenschaften. Als Lehrer kam er über Mülsen im Zwickauer Land nach Schneeberg, wo er bis zu seiner Pensionierung tätig war.

In seinem Schrebergarten baute er sich ein winzig kleines Gewächshäuschen, im Winter beheizt mit einem Haar-Föhn! Heinz war nicht nur Kakteenfreund, er war ebenso ein Blumen-, Garten- und Naturfreund.



Foto: Rita Clauß, Tochter des Verstorbenen

Bereits Rentner verzog er mit seiner Frau nach Zwönitz, wo einer der Söhne ansässig war. Er pachtete wieder einen Garten und für die Kakteen stand ein größeres Gewächshaus zur Verfügung. Aus gesundheitlichen Gründen musste jedoch der Bestand reduziert werden. Auf Beschluss des Familienrates werden nun die noch vorhandenen Pflanzen unter Zwönitzer Schülern verteilt. Dies ist auch sicher ganz im Sinne von Heinz!

Unser aller Anteilnahme gilt seiner Frau und seinen Kindern.

Klaus Wutzler, Niedercrinitz

Wolfgang Priel, Kirchberg

Nachruf Willi Heil aus Rinteln

* 20. Januar 1929

† 1. August 2018

Im August erhielt ich von der Familie Heil die Nachricht, dass Willi im Alter von 89 Jahren gestorben und inzwischen beigesetzt wurde.

Das ist für mich ein Anlass, über unsere langjährige Kakteenfreundschaft nachzudenken.

Er pflegte seit 1962 Kakteen und war beruflich Justizbeamter.

Ich lernte Willi 1974 bei der Jahreshauptversammlung der Deutschen Kakteengesellschaft in Hannover kennen. Mein Buch "Sulcorebutia" war erschienen und wurde dort auch als Sonderdruck der DKG vorgestellt. Es gab viele Interessenten, die mich ansprachen, darunter auch Willi. Mehrere Sulcorebutiafreunde setzten sich zusammen, und es kam von Alfred Meier aus Wedel bei Hamburg die Anregung, einen 'Freundeskreis Sulcorebutia' zu gründen, der sich 1 x jährlich bei den verschiedenen Mitgliedern trifft. Der jeweilige Gastgeber organisierte Termin, Örtlichkeit, Übernachtungsmöglichkeit, Programm / Themen und Rahmenprogramm für die Partnerinnen.

Auch Willi hat sich daran beteiligt und war mehrmals 'Gastgeber'.

Er hat sich enorm für unseren Freundeskreis eingesetzt. Damals war es nicht einfach, an Fundvermehrungen von Walter Rausch, Wien und später an HS-Vermehrungen zu kommen, aber auch Vermehrungen von Ritter, Vasquez, Lau-, Knize- und Krahnfunden waren begehrt und gesucht.



Foto: G. Köllner

Hier war Willi stark engagiert. Er beschaffte sich Pflanzenmaterial (auch Importpflanzen gab es damals noch), und vermehrte diese Pflanzen.

Sein besonderer Schwerpunkt waren Bestäubung, Samenernte und Aussaat. Er baute mit Fliegendraht licht- und luftdurchlässige Behälter. Darin standen die Pflanzen, die er vermehren wollte und blieben dort, bis alle Blüten verblüht waren. Dann folgte die akribische Samenernte mit korrekter Namensbezeichnung. Er hat darüber bei unseren Treffen mehrmals referiert und gab auch Sämlinge weiter.

Besonders bemerkenswert war seine Gastfreundschaft, sein Humor und seine Fähigkeit, beim 'gemütlichen Teil' unserer Treffen selbstgedichtete Verse vorzutragen. Unser Freundeskreis wurde schnell international; es kamen Freunde aus Belgien, den Niederlanden, Großbritannien und Österreich dazu; ich berichtete über meine Kontakte zu Sulcofreunden in der damaligen DDR. Willi Heil nutzte all diese Informationen und auch Tauschmöglichkeiten. Später wurden Sulcorebutien durch unseren Freund Willi Fischer in Oberhausen im dortigen Kakteenzentrum vermehrt und angeboten.

Willi Heil nutzte dies alles und baute eine umfangreiche Sulco-Sammlung auf; es gab 2 Gewächshäuser, und etliche Pflanzen standen mit Regenschutz auf einer Dachterrasse. Er tauschte auch gerne.

Besondere Auswirkungen hatte die deutsche Wiedervereinigung 1989/1991 auf unseren Freundeskreis. Neue Freunde aus Sachsen und Thüringen kamen hinzu und bereicherten unsere ‚Sulco-Gruppe‘.

Erwin Herzog aus Technitz bei Döbeln reiste mehrmals nach Bolivien und brachte zahlreiche Funde und Erkenntnisse in unsere Gruppe. Dr. Gerd Köllner aus Ruhla brachte weitere Ergebnisse in die laufenden Diskussionen. Sehr traurig war dann der tragische und tödliche Unfall von Erwin Herzog und Michael Haude in Südbolivien.

Willi hatte über Rolf Oeser und Dr. Gerd Köllner Verbindungen zur Zentralen Arbeitsgemeinschaft "Echinopseen".

Bis zur Beendigung unseres Freundeskreises war Willi Heil stets dabei, legte großen Wert auf persönliche Kontakte und bot Hilfe an, wo er konnte. Auch seine liebe Ehefrau Gisela war stets und intensiv dabei.

Ich sage „Danke“ an Willi Heil; wir werden ihn nicht vergessen.

Karl-Heinz Brinkmann, Lünen,

Nachruf Gerd Weiß

* 1964 † 18.10.2018



Völlig unerwartet erreichte uns die Nachricht von seinem plötzlichen Ableben. Mit tiefer Betroffenheit müssen wir uns von einem Menschen trennen, der seit dem 10.04.2010 Mitglied unseres Freundeskreises ECHINOPSEEN war.

Der Uhrmachertradition seiner Familie folgend, verschlug es ihn 1976 auf die Insel Rügen. Selbst konnte er nach einer soliden Ausbildung in Ruhla mit der Qualifikation zum Uhrmachermeister in Rostock (27.09.1991) diese in Bergen (Rügen) erfolgreich fortführen.

Seit über 40 Jahren unheilbar vom Kakteenvirus infiziert, ging er wie manch anderer den Weg von der einfachen Fensterbank, über diverse Kästen bis zum ersten eigenen Gewächshaus. Der neue Platz reichte nie sehr lange. Aussaaten und züchterische Versuche mit Chamaecereus führten zu einem Gewächshaus von 3x10 m und weiteren überdachten Stellflächen.

Nach einem Schlaganfall 2013 verließ ihn jedoch nie der Mut; auch das Kakteenleben ging weiter. Um so großartiger ist die Teilnahme an einer Mexikoreise (3.4.-25.4.2015) für ihn gewesen, wo er seine Lieblinge endlich auch mal in der Natur erleben durfte.

Mit dem Aufbau einer Homepage zum Zwecke der Verbreitung von Informationen aus der Chamaecereen-Hybridzucht und weiterer vielseitiger Facetten zum Kakteen-Hobby, vermochte er eindrucksvoll seine Sammlung zu präsentieren. Viele Detailangaben in Form seiner regelmäßig verfassten Monatsberichte aus dem Gewächshaus (2005-2013) oder der Vergleichsbeobachtungen zum Blühverhalten etc. teilte er mit Gleichgesinnten.

Schaut doch einfach einmal auf seine noch aktive Website und teilt vielleicht so ein paar Gedanken, Ideen, Erinnerungen ...

<http://www.ruegenkaktus.de/start.html>

Unter dem Namen **RÜGEN-KAKTUS** wurde er zu einem Begriff. Wir werden ihn stets in bester Erinnerung behalten!

Fredi Pfeiffer, Dresden

Impressum

Herausgeber

Arbeitsgruppe "Freundeskreis ECHINOPSEEN"
Schlehdornweg 26 / 35041 Marburg

Leitung	Dr. Karl Fickenschner Schlehdornweg 26 D-35041 Marburg	Dr. Rolf Märtin Hanns-Eisler-Str. 38 D-07745 Jena
Tel.	+49 6421 33169	
E-Mail	Karl1905@t-online.de	rmaertin@gmx.de

Redaktionsleitung	Fredi Pfeiffer Hühndorfer Str. 19 D-01157 Dresden
Tel.	+49 351 4216682
E-Mail	heliosa@web.de

Kasse und Versand	Fredi Pfeiffer Hühndorfer Str. 19 D-01157 Dresden	
Tel.	+49 351 4216682	
E-Mail	heliosa@web.de	
IBAN	DE73 850 503 00 4120 0100 61	bei: Ostsächsische Sparkasse Dresden
BIC	OSDDDE81XXX	

Der Bezugspreis für 2 Hefte / Jahr beträgt 20,00 €, inkl. Porto und Versand. (Deutschland)
Außerhalb Deutschlands beträgt der Bezugspreis 21,00 €.
Die Modalitäten erfahren Sie bei allen genannten Adressen.

Bitte bedenken Sie, dass der "Freundeskreis ECHINOPSEEN" nicht ein auf Gewinn ausgerichteter Verein ist. Die Bezugseinnahmen stellen somit alleinige Basis unseres Finanzhaushaltes dar. Die Bezugskosten sind daher zum Jahresbeginn im Voraus zu entrichten.

Die Arbeitsgruppe "Freundeskreis ECHINOPSEEN" hat sich zur Aufgabe gesetzt, das Wissen über die Gattungen - **Aylosteria** - **Echinopsis** - **Lobivia** - **Rebutia** - **Sulcorebutia** - **Trichocereus** - **Weingartia** und **ähnliche südamerikanische Gebirgsarten** zu vertiefen und zu verbreiten. Mit diesen Gattungen beschäftigten sich in der alten BRD u.a. die Ringbriefe Lobivia und Rebutia, sowie in der DDR die ZAG ECHINOPSEEN (Zentrale Arbeitsgemeinschaft ECHINOPSEEN). Auch viele Einzelkontakte gab es. Im Oktober 1992 kam es im Thüringerwald-Städtchen Ruhla auf Initiative von Mitgliedern aller Gruppen zum Zusammenschluss. Es wurde der Freundeskreis ECHINOPSEEN gegründet, der als Arbeitsgruppe der Deutschen Kakteen Gesellschaft (DKG) geführt wird.

Wir treffen uns regelmäßig in Ruhla (Thüringen). Die genauen Termine können den Gesellschaftsnachrichten in der KuaS entnommen oder bei der Leitung erfragt werden. Interessenten dieser Gattungen sind uns stets sehr willkommen.

Hergestellt von: KDD Kompetenzzentrum Digital – Druck GmbH, D-90439 Nürnberg