Wenn zwei das Gleiche tun

Willi Gertel

dann bedeutet das noch lang nicht, dass auch das gleiche Ergebnis dabei herauskommt. Dies gilt mit Sicherheit für die Unterschiede in der Interpretation von Blütenschnitten zwischen Johan Pot und mir. Dies sind allerdings reine Interpretations- bzw. Definitionsfragen, denn es ist bis heute noch nicht geklärt, ob es z.B. wesentlicher ist, ob eine Blütenröhre länglich und eng ist, so dass der Griffel regelrecht in diese Röhre eingepresst ist bzw. ob er völlig frei steht oder ob es wirklich so wichtig ist, wenn das Nektarium weiß bzw. nicht weiß ist, was sowohl bei eingepressten, als auch bei völlig frei stehenden Griffeln vorkommt. In meinen Augen sind diese Fragestellungen sehr wichtig, denn die Blüte und hier ganz besonders der Bau des Blütengrundes ist ein ganz wichtiges Merkmal, von dem es u.a. abhängt, ob eine Blüte bestäubt wird oder nicht.

Viel stärker gilt dieser einleitende Satz allerdings in bezüglich der Feststellungen beim Schneiden von Blüten, wie sie Johan de Vries in seinem Artikel „Zu Blütenschnitten bei Sulcorebutia" (2000) herausstellt. Er stellt z.B. fest, dass *Sulcorebutia langeri* und *cardenasiana* sehr ähnliche Blüten haben und daher wahrscheinlich nah verwandt sein sollten. Andererseits sei die Blüte von *Sulcorebutia augustinii* von denen der beiden genannten Arten ziemlich verschieden, also kein Hinweis auf eine Verwandtschaft. Die Blüte von *Sulcorebutia mizquensis* sei der von *S. augustinii* sehr ähnlich und eine Verwandtschaft der beiden wird postuliert. Weiterhin wird eine Verwandtschaft dieser beiden Arten mit verschiedenen Aufsammlungen aus dem Raum Aiquile vermutet, die heute meist zu S. albissima gezählt werden. Diese Feststellungen sind sicher nicht alle falsch, aber richtig sind sie nach meinen Erkenntnissen auch nur teilweise. Weiterhin schneidet de Vries die Frage kurz an, ob die Struktur der Dornenepidermis bei systematischen Betrachtungen relevant ist.

Zuerst einmal zu den Blütenschnitten bzw. zu den im Artikel abgebildeten Zeichnungen. Ein Problem in diesem Zusammenhang ist natürlich die im ersten Absatz angeschnittene Problematik. Was ist die berühmte Verklebung im Sinne von Pot (Vergl. die Definition von Pot 1999). Ist es das weiße Nektarium bei manchen Arten oder ist es die Zone des Nektariums, die so eng ist, dass der Griffel darin regelrecht eingepresst erscheint? Diese Zone ist sehr oft weiß, manchmal aber auch rosa oder gelblich, wie die beigefügten Bilder zeigen. Bei Pot in Sulcomania finde ich nun für *S. mizquensis* R194 Verklebungen zwischen 7% und 35%, in der Zeichnung von Marija van de Pieterman sieht man zwar eine weiße Zone aber keine enge Blütenröhre, in der der Griffel „verklebt" wäre. De Vries behauptet einfach für *S. mizquensis* „Verklebung ist gleich 0 mm". Ähnliches gilt für *S. augustinii*. Bei Pot findet man für verschiedene Feldnummern dieser Art Verklebungen von 7-14, de Vries behauptet „0 mm".

Wie sieht nun die Sache nach meinen Untersuchungen aus? Dazu möchte ich in jedem der angesprochen Fälle einige Bilder von Blütenschnitten zur Untermauerung meiner Feststellungen zeigen. Zuerst einmal: es ist sehr problematisch, solche Thesen aufzu-

S. mizquensis G187/3 **S. mizquensis R194/6**

stellen wie das de Vries tut, und nur die schematischen Zeichnungen von Marija van de Pietermann abzubilden. Wie sich mühelos aus den Bildern ablesen lässt, sind die Blüten der Sulcorebutien in ihrer Gestalt keineswegs so einheitlich wie es die Zeichnungen suggerieren, sondern ähnlich variabel wie die Körper dieser Pflanzen.

Bei *S. mizquensis* gibt es relativ schlanke Blüten ebenso wie solche, die ziemlich breite Trichter ausbilden. Die Länge der Nektarien betragen 15-20% der Griffellänge und man kann in allen Fällen feststellen, dass der Griffel mindestens auf der Hälfte der Länge des Nektariums in dieses eingepresst (damit verklebt) ist. Die Farbe des Nektariums ist hellrosa bis fast weiß.

Die Blüten von *Sulcorebutia augustinii* sind einheitlicher. Die Blütenröhre ist bis zum Nektarium relativ breit und auch in dem sehr kurzen, hellvioletten Nektarium steht der Griffel praktisch völlig frei. Auch das äußere Erscheinungsbild der Blütenröhre (u.a. Größe und Anordnung der Schuppen) ist deutlich von dem der Blüten von *S. mizquensis* zu unterscheiden. Wie de Vries hier „große Übereinstimmung" sehen kann, bleibt mir ebenso ein Rätsel wie seine Annahme, dass beide Arten näher verwandt sein könnten.

Zu diesen morphologischen Unterschieden kommt noch hinzu, dass die beiden Arten trotz ähnlicher Höhenlagen der Vorkommen vollständig unterschiedliche ökologische Nischen besiedeln. *S. mizquensis* kommt von einem steilen Südosthang, der überaus dicht mit Gräsern, unterschiedlichsten krautigen Pflanzen, Flechten und Moos bewachsen ist. *S. augustinii* wächst auf einem kargen, leicht geneigten Nordosthang mit reinem Sandboden, den sich die Kakteen höchstens mit

S. mizquensis R194, Blüten der gleichen Pflanze, Aufnahmen aus unterschiedlichen Jahren

S. augustinii G184/07 **S. augustinii G184/02**

S. augustinii HS152 **S. augustinii fa. G220/10**

Gräsern und ein paar Büschen teilen. Weiterhin kann man von *S. mizquensis* mühelos eine durchgehende Ökolinie über *S. markusii* ssp. *tintiniensis* und *S. verticillacantha* var. *taratensis* zu *S. verticillacantha* var. *verticillacantha* selbst ziehen. Ähnlich problemlos lässt sich *S. augustinii* über den einige Kilometer nördlich davon entdeckten Neufund G115 mit der ebenfalls noch unbeschriebenen HS151 verknüpfen, die ihrerseits wieder nahtlos in *S. tiraquensis* var. *totorensis* übergeht. Hier scheint de Vries meiner Meinung zu sein, denn auch er sieht den Verlauf der Entwicklungslinien entlang der Bergzüge von Nordwesten nach Südosten. Ein Quervernetzung kann ich in dieser Region nicht erkennen. Eine mögliche Verwandtschaft mit östlich und westlich von Aiquile vorkommenden Formen von *S. albissima* (HS 119, HS 100 etc., HS 106, G64, G212 usw.), wie sie schon Hentzschel vermutet und von de Vries wiederholt wird, will ich weder ausschließen noch ausdrücklich bestätigen. Vom Blütenbau her könnte es jeden- falls passen, wir kennen aber keine Zwischenglieder. Andererseits ist hier eine Verbindung zu *S. mizquensis* unwahrscheinlich, denn es bestehen natürlich die gleichen Unterschiede wie zwischen *S. augustinii* und letzterer.

Etwas anders verhält es sich mit *Sulcorebutia langeri* und *cardenasiana*. Hier sind die Blüten tatsächlich sehr ähnlich, wenn nicht gar innerhalb einer gewissen Variationsbreite gleich. Allerdings gibt es auch hier nicht die Einheitsblüte, wie sehr leicht aus den Abbildungen ersichtlich ist. Auch bei diesen beiden Arten kommen relativ kurze und breit trichterige Blüten ebenso vor wie etwas schlankere Formen. Letzteres gilt besonders

S. spec. de Pirhuahua (Villa Grenado) **HS 119 S. albissima von westlich Aiquile**

für *S. cardenasiana*. Bei *S. langeri* habe ich häufiger den kurztrichterigen Typ beobachtet. Der Vergleich von Blütenschnitten aus verschiedenen Jahren scheint in den wenigen beobachten Fällen (das gilt auch für *S. mizquensis* und *augustinii*) zu suggerieren, dass die Form der Blüten eines Klons einigermaßen konstant ist. Bei den Blüten von *S. cardenasiana* und *langeri* ist das Nektarium zwar unterschiedlich lang, aber im unteren Teil meist so eng, dass der Griffel mehr oder weniger stark eingepresst ist. Bei *S. langeri* ist diese Strecke allerdings durchweg (auch prozentual) geringer als bei *S. cardenasiana*. Manchmal steht der Griffel von *S. langeri* auch vollkommen frei. Das Nektarium ist oben gelblich gefärbt und wird nach unten zu fast weiß.

Ob sich allein daraus eine nahe Verwandtschaft ableiten lässt, ist fraglich. Tatsache ist aber, dass beide Arten sehr raue Dornen haben (wie allerdings auch *S. augustinii* und *mizquensis*) und was für mich viel wichtiger ist, dass die Verbreitungsgebiete, obwohl relativ weit voneinander entfernt, benachbart sind. Gerade in dieser Hinsicht haben sich in den letzten Jahren einige neue Aspekte ergeben. Erstens wurde zwischen *S. cardenasiana* und *langeri* von Jucker eine neue *Sulcorebutia*-Population entdeckt, die allerdings noch nicht zu bewerten ist. Weiterhin sehen einige Sulcofreunde (u.a. auch Johan de Vries) Ähnlichkeiten zwischen *S. langeri* und/oder *cardenasiana* einerseits und den erst kürzlich entdeckten Populationen um Mojocoya (ich sehe hier mehr Ähnlichkeiten mit *S. crispata* und/oder Formen von *S. tarabucoensis*). Schließlich wurden im letzten Jahr rund 25 km südlich von Vallegrande Sulcorebutien gefunden, die eine Verbindung zwischen *S. crispata* und *S. gemmae* von südlich Mojocoya und *S. langeri* darstellen könnten.

Schließlich noch ein paar Sätze zur Dornenepidermis, denn auch hierzu gibt es einige neuere Erkenntnisse. Es ist klar, dass *S. langeri, cardenasiana*, die *albissima* - Typen von Aiquile und auch *S. mizquensis* raue Dornen haben, was aber noch lange nicht bedeutet, dass dies ein Indiz für eine mögliche Verwandtschaft ist. Bei *S. augustinii* wird die Sache schon etwas schwieriger. Die Pflanzen vom Typstandort haben nach meinen Erkenntnissen alle raue Dornen. Wenige Kilometer weiter nördlich, auf dem gleichen Bergzug, finden sich aber Formen, die kontinuierlich zu den Pflanzen überleiten, deren bekanntester Vertreter HS151 ist. Hier ist es nun so, dass HS151, wie das de Vries ja auch festgestellt hat, glatte Dornen hat. Bei den Übergangspopulationen, die durch die Feldnummern G220 und G115 charakterisiert

S. langeri (Aufs. Langer) **S. cardenasiana R609/2**

S. langeri HS240 **S. cardenasiana var. G173/1**

werden können, gibt es nun Pflanzen mit rauer, weniger rauer und ganz glatter Dornenoberfläche. Man könnte das auf die Formel bringen, je näher die Pflanzen habituell *S. augustinii* ähneln, desto rauer sind die Dornen, bzw. je mehr sie HS151 gleichen, desto glatter sind sie. Daraus kann man jetzt schlussfolgern, dass sich hier 2 verschiedene Entwicklungslinien getroffen haben oder dass es eine Entwicklungslinie gibt, die von rauen Dornen zu glatten übergeht, aus welchen Gründen auch immer. Interessant in diesem Zusammenhang ist noch, dass es etwas weiter nördlich, kaum außerhalb von Totora, eine *Sulcorebutia*-Population gibt, die ich von Blüte und Habitus her inzwischen zu *S. oenantha* rechne (G178), die ebenfalls innerhalb dieser einen Population Pflanzen mit rauen und glatten Dornen hervorgebracht hat. Auch westlich davon, am Rande des Verbreitungsgebietes von *S. tiraquensis* var. *renatae* gibt es an ein und dem selben Fleck Sulcorebutien (G186) mit sehr rauen und völlig glatten Dornen. Allein diese Beispiele beweisen die Fragwürdigkeit der Beschaffenheit der Dornenoberflächen bei systematischen Betrachtungen.

Fazit: Bedingt durch die Vielgestaltigkeit der Sulcorebutien und unsere lückenhaften Kenntnisse vieler Populationen sind manche vermeintlich sicheren Annahmen hinsichtlich Verwandtschaften einzelner Arten durchaus spekulativ. Richtige Aussagen lassen sich allerdings nur durch genaue Beobachtungen vieler Einzelpflanzen in all ihren Merkmalen und ihrer natürlichen Umgebung machen. Ein ganz großes Problem besteht darin, dass einerseits Populationen verglichen werden, die Teil einer deutlich erkennbaren Ökolinie

sind. Andererseits vergleicht man völlig isolierte Einzelpopulationen, die ohne erkennbare Übergänge und Verbindungsglieder 30 oder mehr Kilometer voneinander getrennt sind. Gerade dieser Fall ist durch den letzten Fußmarsch von Hansjörg Jucker sehr in den Vordergrund getreten, denn Jucker stellte fest, dass z.B. zwischen *S. gemmae* Mosti & Rovida (2000) sowie den nördlich von Mojocoya vorkommenden Sulcorebutien und *S. cardenasiana* weiter im Norden, keine direkten Verbindungen (mehr) bestehen. Im Prinzip scheint das auch für die genannten Arten und *S. langeri* einerseits sowie *S. crispata* und *tarabucoensis* andererseits mehr oder weniger zu gelten. Im Gegensatz dazu ist eine nahe Verbindung von *S. crispata* und *tarabucoensis* südlich von Zudañez und im gesamten Verlauf der Cordillera Mandinga ganz offensichtlich. Rätselhaft und noch nicht zu bewerten ist der ebenfalls vollkommen isolierte Neufund südlich von Vallegrande. Dieses „Problem der isolierten Populationen" wird mit Sicherheit für die nächsten Jahre genügend Gesprächsstoff bieten, denn was wir heute sehen, ist eine Momentaufnahme und es fällt oft sehr schwer sich vorzustellen, wie das in der Vergangenheit ausgesehen haben mag.

Verwendete Literatur:

Pot, J. (1999): Über die Verbreitung der Sulcorebutia verticillacantha - Einige Ergänzungen - Informationsbrief des Freundeskreises Echinopseen 17 (28): 57-60

de Vries, J. (2000): Zu Blütenschnitten bei Sulcorebutien - Informationsbrief des Freundeskreises Echinopseen 18 (30): 37-41

Rovida, G. und Mosti, S. (2000): Sulcorebutia gemmae, a new species from Mojocoya, Zudañez (Bolivia) - Cactus & Co. 4 (4): 170-179 (publ. 1/2001)

Willi Gertel

Dieser Artikel wurde ursprünglich in der Zeitschrift

Freundeskreis Echinopseen 31-2001 (S. 15 - 20) veröffentlicht

Nachdruck mit freundlicher Genehmigung des Autors und Verlages

Sie können das ganze Heft downloaden von der "Kakteen- und Sukkulenten-Bibliotheek" der Website "Au Cactus Francophone".
http://www.cactuspro.com/biblio/de:echinopseen

Informationsbrief 31 / 2001

Aus dem Inhalt:

Zum zwanzigsten Bestehen des Freundeskreises ECHINOPSEEN	Gerd Köllner
Wo viel Licht ist, ist auch viel Schatten …	Gottfried Winkler
Zum Thema „Rebutia gavazzii MOSTI" Von Gottfried Winkler aus dem INFO-Brief 30/2000	Leonhard Busch
Schäden durch Sclerotinia Pilze und ihre Bekämpfung	Karl Fickenscher
Korrekturen zur Taxonomie einiger Sucreños	Willi Gertel
Wenn zwei das Gleiche tun …	Willi Gertel
Nachtrag zum Beitrag Weingartia (Cumingia) torotorensis ?	Rudolf Oeser
Mediolobivia eburnea	Leonhard Busch
Lobivia spec., KK 813	Gerd Köllner
Warum Echinopsis aurea keine Lobivia darstellt	Karl Fickenscher

http://www.cactuspro.com/biblio_fichiers/pdf/Echinopseen/Hefte/Infobrief%202001-31%20FE.pdf