

# *Schütziana*

The Gymnocalycium Online Journal



Jahrgang 12, Heft 2, 2021  
ISSN 2191-3099

Diese Ausgabe wurde publiziert im pdf-Format am: 1. August 2021

## Inhalt

Papsch, Wolfgang	<b>Editorial</b>	S. 2-3
Schädlich, Volker	<b><i>Gymnocalycium anisitsii</i> (K. Schum.) Britton &amp; Rose - eine Neuordnung</b>	S. 4-29

Veröffentlicht: 1. August 2021

### Rechtlicher Hinweis

Herausgeber: ARBEITSGRUPPE SCHÜTZIANA, Mario Wick, Am Schwedderberg 15, 06485 Gernrode, Deutschland  
Redaktion und verantwortlich für den Inhalt: <https://www.schuetziana.org/index.php/contact-us>.

SCHÜTZIANA ist das Journal der ARBEITSGRUPPE SCHÜTZIANA.

Bezugsquelle: SCHÜTZIANA ist nur als pdf-Datei über das Internet verfügbar und kann über diesen Link heruntergeladen werden: <https://www.schuetziana.org/index.php/downloads>.

Der Inhalt eines Artikels drückt die Meinung des jeweiligen Autors aus und muss nicht mit der Meinung der ARBEITSGRUPPE SCHÜTZIANA übereinstimmen.

Die Ausgaben von SCHÜTZIANA sind kostenlos und dürfen frei kopiert und verbreitet werden. Der Inhalt und die Abbildungen in den Beiträgen von SCHÜTZIANA sind Eigentum des jeweiligen Autors und dürfen ohne seine Einwilligung nicht für andere Zwecke als für das Lesen, das Ausdrucken und die Abspeicherung verwendet werden.

© 2021 ARBEITSGRUPPE SCHÜTZIANA. Alle Rechte vorbehalten.

ISSN 2191–3099

**Titelbild: *Gymnocalycium anisitsii* VoS 525 in Kultur (Foto: V. Schädlich)**

## Editorial

### Liebe *Gymnocalycium* Freunde

#### Wolfgang Papsch



Manchmal überrollen uns unerwartete Ereignisse. Da übernahm Ludwig Bercht voller Tatendrang und Elan im Herbst vergangenen Jahres die Redaktion der SCHÜTZIANA. Gerade eine Ausgabe der Zeitschrift konnte er finalisieren. Sein überraschender Tod beendete seine ambitionierten Pläne mit Zeitschriften wie der unsrigen und der SUCCULENTA, mit der Beschäftigung mit seiner riesigen Kakteensammlung und der Durchführung lange geplanter Vortragsreisen und natürlich weiterer Studienreisen nach Argentinien, Paraguay, Bolivien usw. abrupt. Überall in der Kakteenlandschaft wird Ludwig Lücken hinterlassen und sein allzu früher Weg über die Regenbogenbrücke hat uns alle traurig zurückgelassen.

Wie heißt es? Die Zeit heilt alle Wunden und man muss weiter vorausschauen. In der Redaktion der SCHÜTZIANA musste daher eine Nachfolge für Ludwig gefunden werden. Diese Aufgabe werde ich nun übernehmen. Als nunmehriger Senior in der Runde hoffe ich auf gute Zusammenarbeit mit meinen jüngeren Mitstreitern. Schon seit der Gründung der Arbeitsgruppe vor 12 Jahren durch Tomi Kulhánek, Massimo Meregalli, Mario Wick und meiner Person, habe ich einen Teil meiner Aktivitäten den Lesern der SCHÜTZIANA zur Diskussion vorgelegt. Als neuer Redakteur ist es mir ein besonderes Anliegen, das Wissen über gesicherte und vermutete Verwandtschaften innerhalb der Arten der Gattung *Gymnocalycium* in breiter Form zu vermehren. Zu diesem ambitionierten Vorhaben lade ich die gesamte *Gymnocalycium*-Community weltweit ein, mit vielen Beiträgen das heutige Bild der bei Kakteensammlern so beliebten südamerikanischen Gattung zu erweitern.

Moderne Kommunikationsmittel erleichtern heute den Gedankenaustausch. Sie können unterschiedliche Studienansätze und Untersuchungsmethoden verbinden, um so einen weiterführenden Gedankenansatz zu generieren. Das Arbeitsfeld ist groß. Fundortdaten, ökologische und klimatische Einflüsse und geologische Gegebenheiten könnten wertvolle Hinweise liefern. Daten von der Pflege und Vermehrung sind ebenfalls gefragt. Ergebnisse von Chromosomenuntersuchungen flossen schon in den jüngst publizierten Beiträgen ein und erste Erkenntnisse können von bereits veröffentlichten Ergebnissen von DNS-Analysen generiert werden. Alle diese Teilgebiete, besonders jene auf molekularer Basis, müssen auch in Zukunft intensiv bearbeitet zu werden. Beobachten, studieren, notieren, zeichnen, fotografieren, dokumentieren und dann publizieren. Das soll das Motto für die nächste Zeit sein. Die SCHÜTZIANA ist bereit, ihre Erkenntnisse einer breiten Leserschaft zu präsentieren.

Volker Schädlich gilt in Insiderkreisen als der Kenner der Vertreter der Untergattung *Muscosemineum*. Er hat für seine Arbeit über *Gymnocalycium anisitsii* genau diese oben angeführten Vorgaben Punkt für Punkt abgehandelt. Dementsprechend fundiert und belegt sind

seine Erkenntnisse über dieses, in der Vergangenheit recht unterschiedlich diskutierte Taxon. Umfangreiche Feldstudien kombiniert mit den Erkenntnissen des Studiums der Nachzuchten ergeben nun ein detailliertes Bild dieser paraguayischen Art.



Ludwig Bercht auf der Suche nach Kakteen in Bolivien.

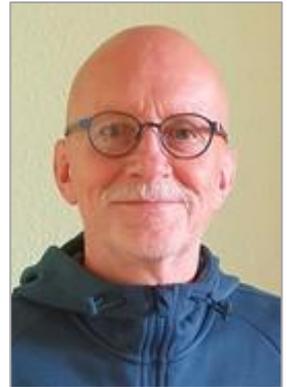
Wir möchten uns auf das Herzlichste bedanken bei Frau Iris Blanz (Österreich), Herrn Brian Bates (Bolivien) und Herrn Graham Charles (Großbritannien), die uns bei der Übersetzung ins Englische unterstützen, bei Frau Larisa Zaitseva für die Übersetzung ins Russische, bei Herrn Victor Gapon für die inhaltlichen Korrekturen der russischen Ausgabe (Russland), bei Herrn Takashi Shimada (Japan) für die Übersetzung ins Japanische, bei Herrn Jiahui Lin (China) für die Übersetzung ins Chinesische, Herrn Václav Johanna (Tschechische Republik) für die Übersetzung ins Tschechische und bei Herrn Daniel Schweich (Frankreich), der unsere Publikation unter <https://www.cactuspro.com/biblio/> spiegelt.

## ***Gymnocalycium anisitsii* (K. Schum.) Britton & Rose - eine Neuordnung**

**Volker Schädlich**

Bergstraße 1, 03130 Spremberg (Deutschland)

Email: [volker@gymnos.de](mailto:volker@gymnos.de)



### **ABSTRACT**

Es werden alle bisher bekannten Fundorte von *G. anisitsii* (K. Schum.) Britton & Rose in Paraguay, Brasilien und Bolivien vorgestellt. Obwohl der Typstandort der Art am Arroyo Tagatiyá- mi liegt, ist der Ausgangspunkt für die Verbreitung vermutlich im Tucabaca-Tal zu finden.

### **KEYWORDS**

*Cactaceae, Gymnocalycium, anisitsii*

### **EINLEITUNG**

*Gymnocalycium anisitsii* ist eine in vielen Merkmalen sehr variable Art. Dies führte in der Vergangenheit immer wieder dazu, dass man die Pflanzen unbedingt in zwei Arten trennen wollte. Das liegt vor allem an den Erstbeschreibungen von *G. anisitsii* K. Schum. und *G. damsii* K. Schum. Die Abbildungen der Erstbeschreibungen zeigen bei *G. anisitsii* eine lang bedornete Pflanze, bei *G. damsii* eine Pflanze mit kurzen Dornen. In einer Publikation in der Zeitschrift GYMNOCALYCIUM wurde im Jahr 2013 durch den Autor dieses Thema aufgegriffen. Es wurde nachgewiesen, dass es zum Zeitpunkt der Erstbeschreibung von *Echinocactus Damsii* (1903) schon eine gültige Publikation dieser Pflanzen aufgrund der Beschreibung von *E. Anisitsii* im Jahr 1900 gab. Daher hat der Name *G. anisitsii* (K. Schum.) Britton & Rose Priorität. In diesem Beitrag werden nun die Taxa betrachtet die, nach Ansicht des Autors, *G. anisitsii* zuzuordnen sind.

### **Fundorte in Paraguay**

Das bisher bekannte Verbreitungsgebiet in Paraguay (Abb. 1) erstreckt sich von der Stadt Concepción im nordöstlichen Paraguay bis zum Rio Apa, der zugleich die natürliche Grenze zu Mato Grosso do Sul in Brasilien bildet. Bisher konnten Pflanzen nachweislich in Paraguay nur im Departamento Concepción auf der linken Uferseite des Rio Paraguay gefunden werden.

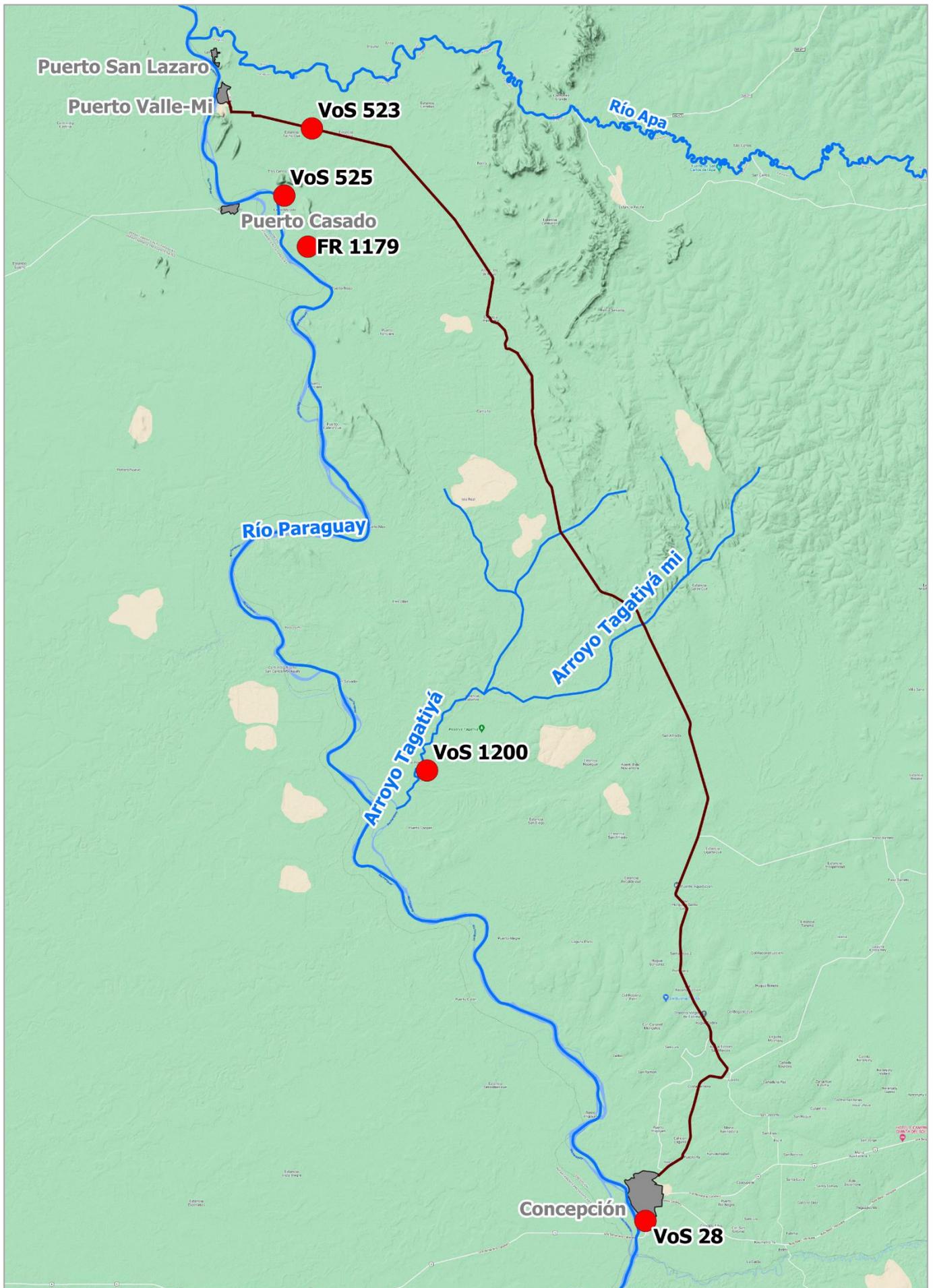


Abb. 1: Fundorte von *G. anisitsii* in Paraguay

Karte: M. Wick.

## Beschreibung der Pflanzen:

Körper einzeln bis sprossend, keine Punkte auf der Epidermis, flachkugelig bis kurz zylindrisch, bis 130 mm Ø, bis 180 mm hoch, hell bis dunkelgrün, matt bis glänzend, Scheitel etwas eingesenkt, 6-15 Rippen oft mit deutlicher Querwulst in  $\pm$  in kinnartige Höcker gegliedert. Im Bereich der Areolen sind diese oft bräunlicher oder dunkler. Dornen bis 60 mm lang, längster Mitteldorn, wenn vorhanden, grauweiß, gelblich bis bräunlich, Dornenspitze dunkler, kurz und starr bis lang und verdreht. 0-1 Mitteldorn, 5-7 Randdornen. Blüten weiß bis zartrosa, trichter- bis glockenförmig, bis ca. 60 mm lang, Filamente weiß, Griffel weiß, Narbenäste 5-8 weiß bis cremefarben, Antheren grau bis schwärzlich. Frucht rot spindelförmig, längs aufreißend, bis 30 mm lang. Samen  $\pm$  gedrunken eiförmig bis fast kugelig, zur basal liegenden Hilum-Mikropylar-Region (HMR) gerade oder meist  $\pm$  schräg abgestutzt. Länge 0,68-0,92 mm, M(30) = 0,834 mm. Breite 0,70-0,88 mm, M(30) = 0,794 mm. Testa hellbraun, matt. Rand der HMR breit, nicht wulstig, gerade herablaufend, stellenweise etwas nach außen vorgebogen.

## Standort von *Gymnocalycium anisitsii* bei der Stadt Concepción



Abb. 2: Fundort nahe der Stadt Concepción vor der Urbanisierung (VoS 28, 290, 1168). Viele Büsche bleiben aufgrund der häufigen Niederschläge auch im Winter grün.

Im Jahr 2001 konnte ich das erste Mal den Standort von *G. anisitsii* in der Nähe des Flugplatzes besuchen. Das Areal, auf dem die Pflanzen wuchsen, war nur ca. 200 m<sup>2</sup> groß. Das Gelände ist eben, der Boden ist sehr feinkörnig und besteht aus einem Sand-Ton Gemisch. Der Bewuchs besteht aus niedrigem sukkulentem Buschwerk und kleinen Bäumen (Abb.2). Häufig gibt es auch leicht erhöhte Stellen, die infolge von Erosion entstanden sind.

Dort findet man am Rand der Büsche *G. anisitsii*, *Echinopsis rhodotricha* K. Schum. und *Opuntia*

*anacantha* var. *retrorsa* (Speg.) Kiesling. Nur einmal, im Jahr 2006, konnte ich auch *Frailea concepcionensis* Buining & Moser dort finden. *G. anisitsii* ist variabel, man findet alle Dornenformen: kurz, lang, verdreht oder komplett dornenlos. Die Blütenfarbe variiert von rein weiß, leicht grünlich bis rosa. Bei Trockenheit wird der Boden steinhart. Bei Niederschlag quillt er auf und wird sehr schmierig und schlammig. In den Senken steht dann tagelang das Wasser. Innerhalb eines Jahres gibt es durchschnittlich 1300 mm Niederschlag (<https://de.climate-data.org/suedamerika/paraguay/concepcion/concepcion-3855/> 13.09.2020). Es gibt keinen Monat im Jahr ohne Regen. Das langjährige Temperaturmittel beträgt 23,8°C. Bei meinem letzten Besuch im Jahr 2016 war dieser Standort nicht mehr vorhanden. Das Gebiet wurde urbanisiert.



Abb. 3-4: Es kann in dieser Gegend sehr viel regnen, die Pflanzen können dann tagelang unter Wasser stehen. Der Boden quillt oberflächlich auf und wird wasserundurchlässig (VoS 290).



Abb. 5: Die Pflanzen blühen vermutlich das ganze Jahr hindurch (VoS 28).



Abb. 6: Im Alter können die Pflanzen kurzsäulig werden (VoS 1168) ...



Abb. 7: ... oder sie bleiben flach und werden bis zu 13 cm breit (VoS 1168).



Abb. 8: Verschiedene Phänotypen von *G. anisitsii* in Kultur.



Abb. 9: Blütenschnitt von *G. anisitsii* VoS 28.



Abb. 10: Samen von *G. anisitsii* VoS 290.

## Fundort von *G. anisitsii* in der Umgebung des Flusses Tagatiyá-mi

Im Jahr 1898 unternahm János Dániel Anisits eine Reise, die ihn bis Fuerte Olimpo im Nordosten von Paraguay führte. Zwei der Begleiter (Barbosa Rodrigues und Dr. Borelli, Assistent an der Universität Turin) waren bereits im Jahre 1897 Reisebegleiter von Anisits. Am 10. Januar 1898 begann die Unternehmung. Die Strecke wurde per Schiff, Boot, Pferd und zu Fuß zurückgelegt. Die gesamte Distanz von circa 1000 Kilometern konnte anhand von Felddaten rekonstruiert werden. Am 25. Januar fand man in der Nähe des Flusses Tagatiyá-mi einen unbekanntes, blühenden *Echinocactus* (Nemes 1999).



Abb. 11: Fundort von *G. anisitsii* VoS 1200 in der Nähe des Flusses Tagatiyá

Foto: C. Hefti.

Um heute in dieses Gebiet zu gelangen, bedarf es der Hilfe Einheimischer und einer Portion Glück. Das ganze Gebiet ist in Privatbesitz und in viele einzelne Estancias gegliedert.

*G. anisitsii* wächst im lichten Uferwald unweit des Flusses Tagatiyá. Diesen Standort konnte ich 2012 mit Hilfe Einheimischer finden. Es ist der erste Nachweis von *G. anisitsii* aus diesem Gebiet seit der Erstaufsammlung von Prof. Anisits am 25.01.1898. Der Bewuchs besteht hier vorrangig aus hohen Palmen und Laubbäumen. Der Boden ist grau, feinkörnig-tonig. Weitere Kakteen sind *Harrisia spec.* und *Opuntia spec.*



Abb. 12: *G. anisitsii* wächst am Stamm der Palme hoch.



Abb. 13: Die Variabilität der Pflanzen ist groß (VoS 1200).



Abb. 14: *G. anisitsii* mit kurzer Bedornung (VoS 1200).



Abb. 15: *G. anisitsii* mit langen Dornen (VoS 1200)  
Foto: C. Hefti.

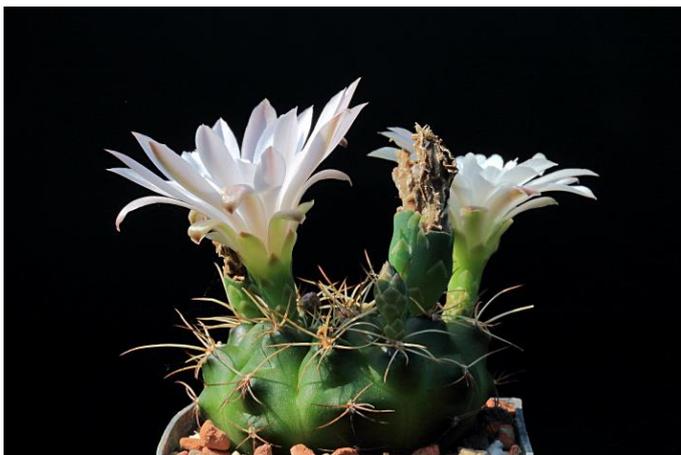


Abb. 16: *G. anisitsii* VoS 1200 in Kultur.



Abb. 17: Blütenschnitt von *G. anisitsii* VoS 1200.



Abb. 18: Samen von *G. anisitsii* VoS 1200.

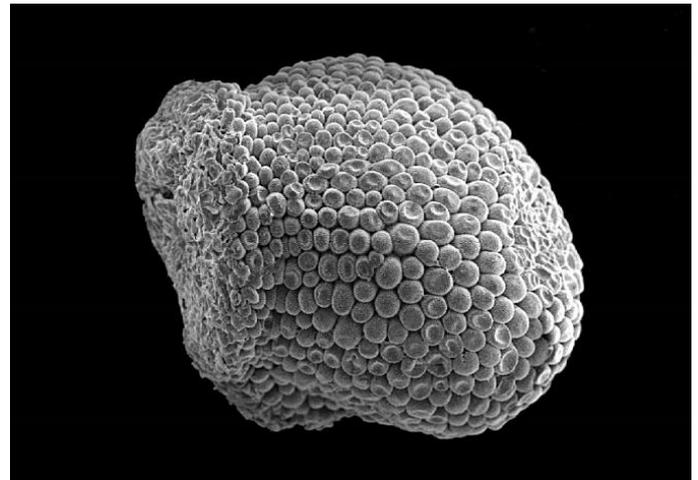


Abb. 19: Same von VoS 1200 in Seitenansicht; leicht schräg abgestutzt. Man erkennt den stellenweise vorgebogenen Rand der HMR.

### Der Weg in den Norden des Departamento Concepción (Abb. 20-26)



Abb. 20: Vor einigen Jahren war der Weg in den Norden noch beschwerlich.



Abb. 21: Heute gibt es eine neue Straße bis nach Valle-Mi. Dort befindet sich die einzige Zementfabrik von Paraguay.



Abb. 22: Kurz vor San Alfredo: alte Brücke über den Rio Aquidaban. Es war immer ein Erlebnis über die Holzbrücke zu fahren.



Abb. 23: Heute erinnert nichts mehr an dieses Abenteuer, in kurzer Zeit hat man den Fluss nun passiert.



Abb. 24: Arroyo Tagatiyá nördlich von San Alfredo.



Abb. 25: Klapperschlange (*Crotalus durissus*) in den Ausläufern der Sierra San Luis.



Abb. 26: Schwarzweißer Teju (*Tupinambis merianae*) im gleichen Gebiet.

## Fundorte aus dem Norden des Departamento Concepción

Die Kakteen kommen hier in offener Chaco-Vegetation vor. Die Kakteenbegleitvegetation hat sich hier gegenüber den weiter südlich vorkommenden Populationen geändert. Man kann *Stetsonia coryne* Britton & Rose, *Cleistocactus baumannii* subsp. *horstii* (P. J. Braun) N. P. Taylor und *O. anacantha* var. *retrorsa* finden. Die Böden sind sandiger.



Abb. 27-28: *G. anisitsii* VoS 523, östlich von Puerto Valle-Mi.



Abb. 29: Iglesia Virgen de Fatima im Jahr 2009.



Abb. 30: 8 Jahre später hat die Kirche sich nicht nur farblich verändert.

Auch Friedrich Ritter sammelte in dieser Gegend. Bei Puerto Riso fand er *G. anisitsii* und brachte dieses mit der Feldnummer FR 1179 unter der Bezeichnung *G. damsii* in Umlauf.



Abb. 31: *G. anisitsii* VoS 523 in Kultur.



Abb. 32: Blütenschnitt von *G. anisitsii* VoS 523.



Abb. 33: Samen von *G. anisitsii* VoS 523.



Abb. 34: *G. anisitsii* VoS 525, Fundort Tres Cerros.



Abb. 35: Blütenschnitt von *G. anisitsii* VoS 525.



Abb. 36: Samen von *G. anisitsii* VoS 525.

## Fundorte von *G. anisitsii* in Mato Grosso do Sul, Brasilien

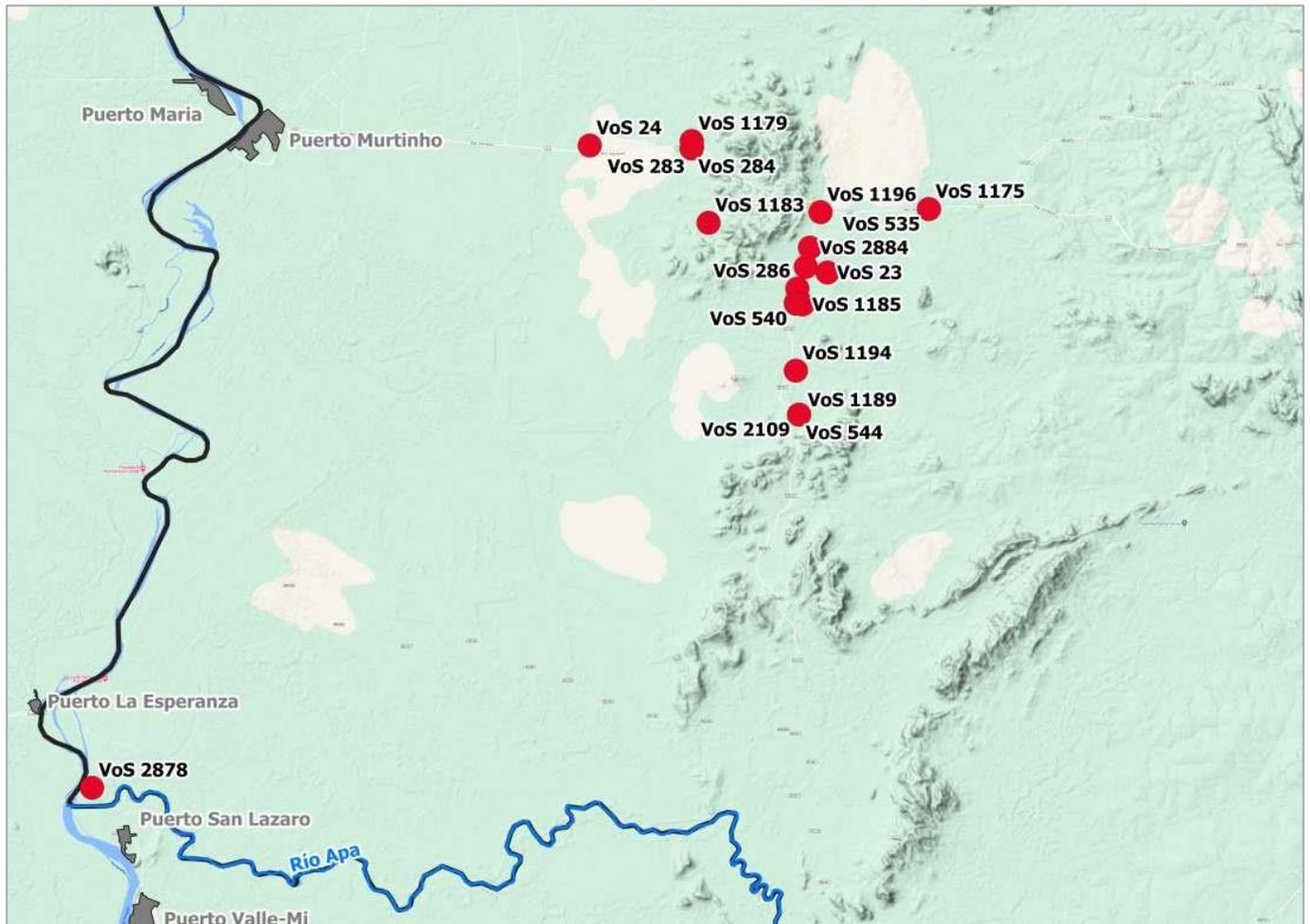


Abb. 37: Fundorte von *G. anisitsii* in Mato Grosso do Sul, Brasilien

Karte: M. Wick.



Abb. 38: Rio Apa, Grenzfluss zwischen Paraguay und Brasilien.

### Fundort Mündungsbereich des Rio Apa, direkt am Rio Paraguay (VoS 2878)

Dieser im Jahr 2019 entdeckte Fundort ist das Bindeglied zwischen den südlicheren, in Paraguay befindlichen Standorten und den nördlicheren Habitaten östlich von Porto Murtinho. Er befindet sich in einem Gebiet, das nur mit dem Boot vom Rio Paraguay aus erreichbar ist. Vermutlich gibt es noch weitere Standorte im Bereich weiter nördlich entlang des Flusses. Entlang des Stromes ist die Landschaft häufig noch in ursprünglichem Zustand. Oft sind aber nur noch schmale Streifen

von der ursprünglichen Vegetation vorhanden. Es ist kaum möglich, von Land aus in diese Bereiche vorzudringen, da sich die angrenzenden Gebiete in Privatbesitz befinden und fast nur noch aus Kulturland bestehen. Riesige Fazendas, auf denen meist Rinderzucht betrieben wird, prägen die Landschaft.



Abb. 39: Habitat VoS 2878 unweit des Rio Paraguay.



Abb. 40: Die Pflanzen erreichen hier eine stattliche Größe: bis 18 cm hoch und 13 cm im Ø.

Das Vorkommen von *G. anisitsii* VoS 2878 liegt in einem offenen Waldstück nahe dem Fluss. Laubbäume und kleine Palmen sind der höchste Bewuchs. Der Boden ist grau und feinkörnig-tonig. Als Begleitkakteen findet man hier *E. rhodotricha* K. Schum., *H. tortuosa* (J. Forb. ex Otto & A. Dietr.) Br. & R., *C. baumannii* subsp. *horstii* und *O. anacantha* var. *retrorsa*. Die Echinopsen erreichen hier eine Höhe von bis zu 80 cm.



Abb. 41: Der Boden am Standort VoS 2878 ist mit einer Laubschicht bedeckt.



Abb. 42: Samen von *G. anisitsii* VoS 2878, auch hier deutlich der vorgebogene Rand der HMR sichtbar.

### Fundorte östlich von Porto Murinho

Der brasilianische Chaco befindet sich im Südwesten von Mato Grosso do Sul, östlich von Porto Murinho. Es sind nur noch sehr kleine Habitats am Rande von großen landwirtschaftlichen Betrieben erhalten geblieben. Es ist davon auszugehen, dass diese Standorte in naher Zukunft durch die Landnutzung und Umwelteinflüsse verschwinden werden. Im Zeitraum der Jahre 2001 bis 2019 konnte eine kontinuierliche Abnahme von Kugelkakteen im Fundgebiet von *G. anisitsii* beobachtet werden. Die Bestände waren beim letzten Besuch im Oktober 2019 dezimiert, vermutlich auch durch den überall zu spürenden Klimawandel. Da die Habitats oft nur schmale Streifen von wenigen Metern mit ursprünglicher Vegetation ausmachen, sind die Pflanzen bei langanhaltender Trockenheit besonders gefährdet.



Abb. 43: Standort *G. anisitsii* VoS 23 im Jahr 2001.



Abb. 44: Habitat von *G. anisitsii* VoS 283.

An den Standorten von *G. anisitsii* wurden an weiteren Kugelkakteen *G. matoense* Buin. & Bred., *Frailea melitae* Buin. & Bred., *F. angelicana* Diers & Schädlich, *Discocactus silicicola* Buin. & Bred. und *E. rhodotricha* gefunden.



Abb. 45: Die Früchte werden bei Reife rötlich-violett. Die Samen werden durch Vögel verbreitet, Standort VoS 2880.



Abb. 46: Stark sprossende Population von *G. anisitsii* VoS 540.



Abb. 47: Auch hier sind die Pflanzen extrem variabel, Standort *G. anisitsii* VoS 2880.



Abb. 48: *G. anisitsii* VoS 283 in Kultur.



Abb. 49: *G. anisitsii* VoS 286 in Kultur.



Abb. 50: *G. anisitsii* VoS 544 in Kultur.



Abb. 51: Blütenschnitt von *G. anisitsii* VoS 283.



Abb. 52: Blütenschnitt von *G. anisitsii* VoS 540.



Abb. 53: Samen von *G. anisitsii* VoS 2880.

## Diskussion

Bei allen gezeigten Fundgebieten in Paraguay und Brasilien sind die Pflanzen extrem variabel. Die Lebensräume der Pflanzen unterscheiden sich nicht wesentlich. Sie wachsen in Paraguay in Chaco-Vegetation in der Nähe des Rio Paraguay in feinkörnig-tonig wasserundurchlässigen Böden. Bei Regen quillt der Boden auf und wird schmierig, bei Trockenheit sehr hart. Die Pflanzen wachsen auch in den Uferwäldern des Rio Paraguay stets auf der linken Seite des Flusses.

In Matto Grosso do Sul (Brasilien) kenne ich ein Vorkommen am Rio Paraguay. Die meisten Fundgebiete liegen östlich von Porto Murtinho in einem Gebiet mit einer Nord-Süd-Ausdehnung

von ca. 20 km. Dieses Gebiet gehört zu den südlichen Ausläufern des Pantanal, es gibt kleine Inseln mit Chaco-Vegetation. Diese Standorte sind durch Zivilisationsdruck und klimatische Einflüsse stark gefährdet. Aufgrund der sehr kleinen Streifen mit noch ursprünglicher Vegetation befinden sich die Populationen im Dauerstress. In den letzten 18 Jahren konnte eine rasante Abnahme der Pflanzendichte beobachtet werden. Es gibt Populationen mit extremer Sprossneigung im Scheitelbereich. Selbst kleine abgenommene Sprosse zeigen dieses Verhalten. Bisher konnte ich dieses Verhalten nur bei vegetativ vermehrten Pflanzen beobachten. Bei Aussaaten von Samen aus diesem Gebiet, konnte ich bisher noch kein Sprossen der Sämlinge beobachten. Till und Amerhauser (2003) vermuten, dass die mitunter extreme sproßneigung, eine Abnormität oder Krankheitserscheinung sein könnte. Vielleicht ist sie auch auf eine virale Infektion zurückzuführen. Dieses Verhalten findet man nur in einigen Populationen. Pierre Braun (1991) veranlasste dieser Umstand dazu, die Pflanzen aus diesem Fundgebiet als *G. damsii* var. *multiproliferum* zu beschreiben. Später kombinierte er sie zu *G. anisitsii* subsp. *multiproliferum* um (Braun 1995). Weitere Untersuchungen mit kontrollierten Aussaaten von Pflanzen die extrem sprossen können vielleicht helfen, Aufklärung zu erhalten. Bei anderen Fundorten im gleichen Gebiet gibt es auch normal sprossende Populationen.



VoS 28.



VoS 1200.



VoS 523.



VoS 286 stark sprossend.

Abb. 54: 4-jährige Sämlinge aus allen Verbreitungsgebieten von *G. anisitsii* in Paraguay und Brasilien.

## Schlussfolgerungen

Alle Pflanzen aus den aufgeführten Fundgebieten in Paraguay und Brasilien sind im Blüten-, Frucht- und Samenbau identisch und stimmen mit dem Typ von *G. anisitsii* überein. Daher sind sie *G. anisitsii* subsp. *anisitsii* zuzurechnen.

## Fundorte aus dem Tucabaca-Tal in Ostbolivien

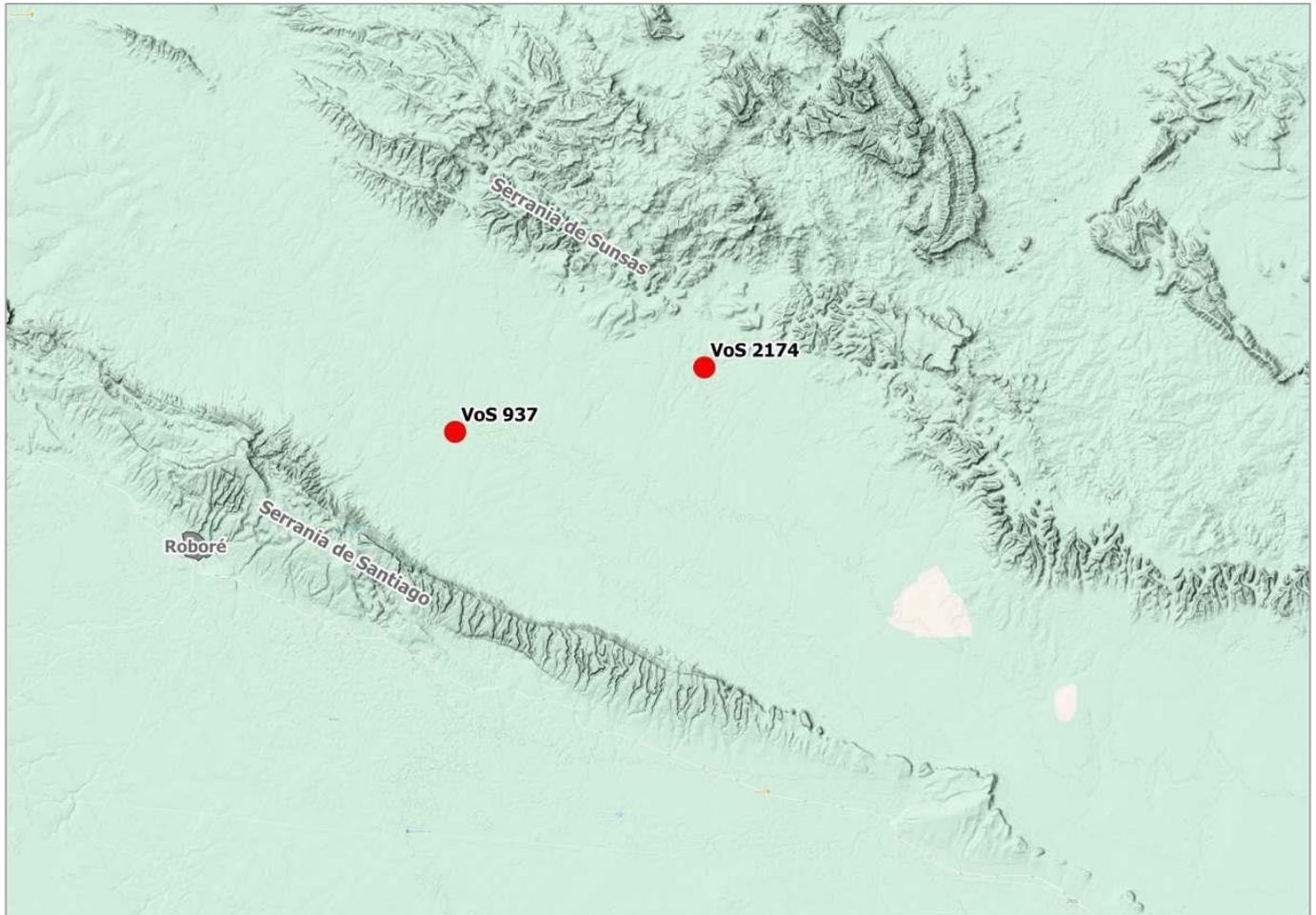


Abb. 55: Standorte von *G. anisitsii* im Tucabaca-Tal

Karte: M. Wick.

Bis vor einigen Jahren war dieses Gebiet als Tucavaca-Tal bekannt. Der Name des Reservats wurde geändert, um die chiquitanischen Sprachwurzeln zu erhalten. Es gibt in dieser Sprache keinen Buchstaben „v“. Der Name leitet sich vom Chiquitano „Tukabash“ ab, den Namen eines Vogels (*Chauna torquata*) in dieser Region.

Das Tucabaca-Tal liegt zwischen zwei Gebirgsketten: der Serranía de Santiago und der Serranía de Sunsas. Der Weg, der durch dieses Tal führt, ist nach Niederschlägen unpassierbar. Das ganze Gebiet ist heute ein Naturschutzgebiet von außerordentlicher Bedeutung. Es beherbergt einen der biologisch bedeutendsten Trockenwälder der Welt (Parker et al. 1993).

Die mir bekannten Standorte liegen am Anfang und am Ende des Tales.



Abb. 56: Die Namensgeber für das Tal, Halsband-Wehrvögel *Chauna torquata*.



Abb. 57: Brücke über den Rio Tucabaca.



Abb. 58: Habitat *G. anisitsii* subsp. *tucavocense* VoS 2174 im Tucabaca-Tal.



Abb. 59: *G. anisitsii* subsp. *tucavocense* VoS 2174 im Tucabaca-Tal.

Die *Gymnocalycien* des Tucabaca-Tal entsprechen in vielen Merkmalen den Pflanzen von *G. anisitsii* aus Brasilien und Paraguay. Vermutlich ist im Tucabaca-Tal der Ausgangspunkt der Verbreitung in Richtung Süden. Schon Till und Amerhauser ziehen diese Möglichkeit in Betracht. Sie schreiben dazu: „*Das Hauptverbreitungsgebiet von G. damsii und G. anisitsii befindet sich in Ostbolivien, ziemlich weit ab von der Typuslokalität beider Arten am Rio Paraguay. Dieser scheinbare Widerspruch lässt sich leicht mit den periodischen großen Überschwemmungen in Jahren mit außergewöhnlich starker Regenzeit erklären. Dabei werden Samen und Früchte durch das Wasser des noch nicht ganz erforschten Rio Tucavaca weit nach Südosten verfrachtet. Dieser entspringt bei San Juan etwa 100 km nordwestlich von Roboré, durchfließt das, mehrere Kilometer breite Tucavaca-Tal zwischen der Serrania de Sunsás und der Serrania de Santiago. Ab den Bañados de Otuquis wird er auch Rio Otuquis genannt und mündet schließlich nach insgesamt mehr als 450 km wie bereits oben erwähnt bei Bahia Negra in den Rio Paraguay (Hammerschmid 1965)*“ (Till & Amerhauser 2004). Auch für mich ist dieser Gedanke der Verbreitung nachvollziehbar. Ein gutes Argument für diese Theorie fand ich im Tucabaca-Tal bei meinem Besuch im Jahr 2017. Es war das erste Mal, dass ich das Tal komplett durchqueren konnte. Am Standort VoS 2174 wachsen neben *G. anisitsii* auch *E. rhodotricha*, *C. baumannii* subsp. *horstii* und *O. retrorsa*. Genau diese Begleitkakteen finden wir auch an den Standorten von *G. anisitsii* in Brasilien. *E. rhodotricha* und *C. baumannii* subsp. *horstii* konnten bisher noch nie auf der Strecke zwischen El Tinto und Puerto Suarez an der brasilianischen Grenze gesichtet werden. An sämtlichen Standorten von *Gymnocalycien* und *Fraileen* in dieser Gegend findet man als Begleitkakteen *E. hammerschmidii* Cárd. und *C. samaipatanus* subsp. *divimiseratus* (Cárd. ex Bkbg.) M. Lowry.



Abb. 60: *G. anisitsii* subsp. *tucavocense* sprosst auch hier.



Abb. 61: *G. anisitsii* subsp. *tucavocense* ist auch im Alter relativ flach.



Abb. 62: Die Begleitvegetation ist überraschend *C. baumannii* subsp. *horstii* und *E. rhodotricha*.



Abb. 63: *G. anisitsii* subsp. *tucavocense* VoS 937 in Kultur.



Abb. 64: *G. anisitsii* subsp. *tucavocense* L 361 in Kultur. Es hat das typische Aussehen der Pflanzen aus dem Tucabaca-Tal: glänzende Epidermis und meist deutliche rotbraune Zeichnung unterhalb der Areolen.



Abb. 65: 4 Jahre alte Sämlinge von *G. anisitsii* subsp. *tucavocense* VoS 937.

Pflanzen aus dem Tucabaca-Tal wurden das erste Mal von Pater Hammerschmid gesammelt. Er sandte Pflanzen an die Fa. Uhlig in Deutschland. Backeberg beschrieb 1963 diese Pflanzen als *G. damsii* var. *tucavocense*. Im Jahr 2002 wurden Pflanzen aus dem Tucabaca-Tal (STO 95-983, Fundort beim Rio Tucavaca) von Halda, Horáček & Milt als *G. damsii* subsp. *evae* beschrieben. Beide Beschreibungen sind ungültig, da *G. damsii* eine Doppelbeschreibung von *G. anisitsii* ist (nom. illeg. Art 43.1).

Zwei Jahre später im Jahr 2004 beschrieben Till & Amerhauser Pflanzen (STO 95-984) aus dem Tucabaca-Tal als *G. anisitsii* subsp. *holdii* var. *tucavocense*. Die als *G. anisitsii* subsp. *holdii* beschriebenen Pflanzen gehören aber in die Verwandtschaft von *G. megatae* (Schädlich 2021). Daher ist es erforderlich, die Pflanzen aus dem Tucabaca-Tal neu einzuordnen. Da die Pflanzen in vielen Merkmalen mit *G. anisitsii* übereinstimmen, werden diese zu *G. anisitsii* subsp. *tucavocense* umkombiniert.

***Gymnocalycium anisitsii*** (K. Schum.) Britton & Rose subsp. ***tucavocense*** (H. Till & Amerhauser) Schädlich comb. et stat. nov.

**Basionym:** *Gymnocalycium anisitsii* subsp. *holdii* var. *tucavocense* Backeb. ex H. Till & Amerhauser, Die Gymnocalycien des Gran Chaco und der Savannen aus Argentinien, Bolivien und Paraguay 3: Zur Identität des *Gymnocalycium anisitsii* und der übrigen Taxa der Serie (k) *Periferalia*. - *Gymnocalycium* 16(3): 529 (2003).

**Synonym:** *G. damsii* var. *tucavocense* Backeb., nom. illeg.

*G. damsii* subsp. *evae* Halda, Horáček & Milt, nom. illeg.



VoS 937 aus dem Tucabaca-Tal.



VoS 1200 in der Nähe des Flußes Tagatiyá-mi.



VoS 2104 von Tres Cerros.



VoS 286 bei Porto Murinho Brasilien.

Abb. 66: Sämlinge von *G. anisitsii*-Formen aus den verschiedenen Fundgebieten.

Die *Gymnocalycien* aus dem Tucabaca-Tal unterscheiden sich vom *G. anisitsii*-Typ: die Epidermis ist immer sehr glänzend und auf der Unterseite des Körpers häufig dunkel, die Höcker sind rundlich. Die Sämlinge entsprechen dem *G. anisitsii*-Typ: flache Wuchsform, bis 130 mm im Durchmesser, größere Samen ohne erkennbare Auswölbungen am HMR Rand und die Außenwände der kuppelförmigen Testazellen sind größer. Sie sind deutlich von den Habitaten von *G. anisitsii* getrennt, ca. 480 km Luftlinie bis zu den Fundgebieten um Porto Murinho.



Abb. 67: Blütenschnitt von *G. anisitsii* subsp. *tucavocense* VoS 937.



Abb. 68: Blütenschnitt von *G. anisitsii* subsp. *tucavocense* VoS 2174.



Abb. 69: Samen von *G. anisitsii* subsp. *tucavocense* VoS 937.



Abb. 70: Standort von *G. anisitsii* subsp. *tucavocense* VoS 937 am Anfang des Tales.



Abb. 71: Samen von *G. anisitsii* VoS 1200.

Samen von *G. anisitsii* subsp. *tucavocense* VoS 937.



Abb. 72: Im Jahr 2008 sahen wir wie die komplette Ruta 4 vom Rio Tucavaca überschwemmt wurde. Der Fluss verläßt das Tucabaca-Tal zwischen der Serrania de Santiago und der Serrania del Carmen.

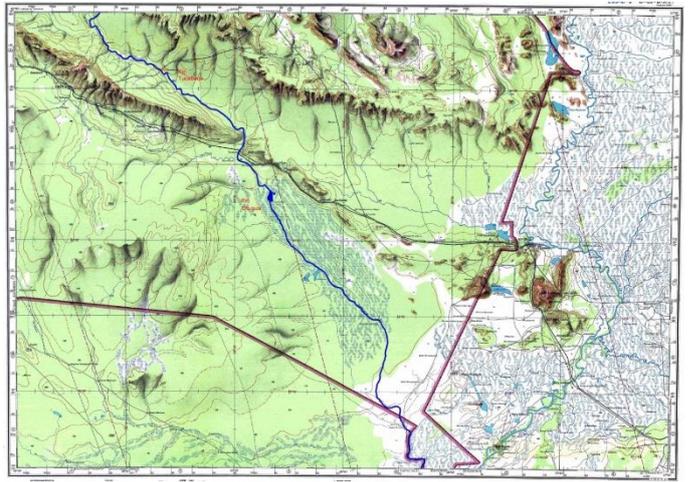


Abb. 73: Die blaue Linie zeigt den Verlauf des Flusses (Rio Tucavaca später Rio Otuquis) aus dem Tucabaca-Tal zum Rio Paraguay. Vermutlich wurden auf diesem Weg Samen und Früchte von *G. anisitsii* bis nach Brasilien verfrachtet.

Karte: russische Militärkarte.

Im Jahr 2003 wurden in einem Beitrag der Zeitschrift GYMNOCALYCIUM einige Taxa zu *G. anisitsii* umkombiniert und neu beschrieben (Till & Amerhauser 2003). Ein Jahr später folgte eine weitere Veröffentlichung zum Thema (Till & Amerhauser 2004). Die beiden Autoren stellten dabei folgenden nomenklatorischen Conspectus für *G. anisitsii* auf:

1.1.1. *G. anisitsii* (K. Schum.) Britton & Rose subsp. *anisitsii* var. *anisitsii*

1.1.2. *G. anisitsii* subsp. *anisitsii* var. *griseopallidum* H. Till & Amerhauser

Syn.: *G. griseopallidum* Bkbg. nom. nud.

1.1.3. *G. anisitsii* subsp. *anisitsii* var. *pseudo-malacocarpus* Bkbg. ex H. Till & Amerhauser

Syn.: *G. pseudo-malacocarpus* Bkbg., nom. nud.

1.2.1. *G. anisitsii* subsp. *holdii* var. *holdii*

1.2.2. *G. anisitsii* subsp. *holdii* var. *tucavocense* Bkbg. ex H. Till & Amerhauser

Syn.: *G. damsii* var. *tucavocense* Bkbg., nom. inval.

1.3.1. *G. anisitsii* subsp. *volkeri* Amerhauser

Die von H. Till und Amerhauser zugeordneten Taxa *G. anisitsii* subsp. *anisitsii* var. *griseopallidum*, *G. anisitsii* subsp. *anisitsii* var. *pseudo-malacocarpus* und *G. anisitsii* subsp. *volkeri* werden in einer folgenden Publikation neu eingeordnet. Sie gehören nach Meinung des Autors nicht zu *G. anisitsii*.

## Fazit

Für mich ergibt sich für *G. anisitsii* folgender Conspectus:

***G. anisitsii*** (K. Schum.) Britton & Rose subsp. ***anisitsii***

***G. anisitsii*** (K. Schum.) Britton & Rose subsp. ***tucavocense*** (H. Till & Amerhauser) Schädlich.

## DANKSAGUNG:

Ich bedanke mich bei meinen Reisebegleitern unterschiedlicher Reisen durch Paraguay und Brasilien: Ludwig Bercht, Alexander Arzberger, Christian Hefti, Holger Lunau und Helmut Amerhauser. Für die Gestaltung der Karten bedanke ich mich bei Mario Wick und bei Ludwig Bercht, Reiner Sperling, Tomas Kulháněk, Holger Lunau, Wolfgang Papsch, Thomas Strub, Christian Hefti und Mario Wick für die geführte Diskussion in Radebeul.

## LITERATUR

- Backeberg C. (1959) Die Cactaceae 3: 1779-1761 - Jena: G. Fischer.
- Backeberg C. (1966) Das Kakteenlexikon: 167, 172. - Jena: G. Fischer.
- Braun P. (1991) *Gymnocalycium damsii* var. *multiproliferum*, P.J. Braun. Eine neue Sippe aus Mato Grosso do Sul, Brasilien - *Kakt. and. Sukk.* 42(10): 228-231.
- Braun P. & Esteves E. (1995) Nieuwe combinaties en namen voor Cactussen uit Brazilië, Bolivia en Paraguay - *Succulenta* 74 (3): 130-131.
- Esser G. (1982) Vegetationsgliederung und Kakteenvegetation von Paraguay-in: *Tropische und subtropische Pflanzenwelt* 38:1-113.
- Halda J. J., Horáček L., Milt I. (2002) Nove popisy a kombinace. - *Acta Mus. Richnoviensis* 9(1): 58-59.
- Hammerschmid L. J. (1965) *Gymnocalycium Gulf Oil* 70. - *Kakt. and. Sukk.* 16(12):234-236.
- Nemes L. (1999) Anisits János Dániel, emlékszám. - *Debreceni Pozsgás Tár* p. 3-59 - LITOGRAFIA: 4032 Debrecen.
- Parker T.A., Gentry A.H., Foster R.B., Emmons L.H. & Remsen J.V. jr. (1993) The lowland dry forests of Santa Cruz, Bolivia: A global conservation priority. - *Conservation International*, Washington, DC.
- Schumann K. (1900) *Echinocactus Anisitsii* K. Sch. - *Monatsschr. Kakteenk.* 10(12) p.183.
- Schumann K. (1900) *Echinocactus Anisitsii* K. Schumann. - *Blühende Kakteen* 1: tab. 4.
- Schumann K. (1903) *Echinocactus Anisitsii* K. Sch. n. spec. - *Gesamtbeschreibung der Kakteen. Nachträge 1898 bis 1902*:118-119. - Neudamm: J. Neumann.
- Schumann K. (1903) *Echinocactus Damsii* K. Sch. n. spec. - *Gesamtbeschreibung der Kakteen. Nachträge 1898 bis 1902*:119-120. - Neudamm: J. Neumann.
- Schädlich V. (2013) Ist *Gymnocalycium damsii* (K. Schum.) Britton & Rose eine Doppelbeschreibung von *Gymnocalycium anisitsii* (K. Schum.) Britton & Rose - *Gymnocalycium* 26(1) 2013:1059-1076.
- Till H. & Amerhauser H. (2003) Die *Gymnocalycien* des Gran Chaco und der Savannen aus Argentinien, Bolivien und Paraguay. Teil 3.- Zur Identität des *Gymnocalycium anisitsii* und der übrigen Taxa der Series (k) *Periferalia*. - *Gymnocalycium* 16(3): 523-532.
- Till H. & Amerhauser H. (2004) Die *Gymnocalycien* des Gran Chaco und der Savannen aus Argentinien, Bolivien und Paraguay. Teil 4.-Zur Identität des *Gymnocalycium damsii* und seiner Formen aus der Subsectio C1 *Periferalia*. - *Gymnocalycium* 17(1): 545-560.