Schütziana

The Gymnocalycium Online Journal

Jahrgang 14, Heft 3, 2023
ISSN 2191-3099

Diese Ausgabe wurde publiziert im pdf-Format am: 1. Dezember 2023

Inhalt

Papsch, Wolfgang	**Editorial**	S. 2
Marx, Ulf	**Rückblick auf die 3. Internationale Gymnotagung vom 30. Juni bis 1. Juli 2023 in Linz (Österreich)**	S. 3-9
Wick, Mario	**Untersuchungen zum Ploidiegrad bei der Gattung *Gymnocalycium***	S. 10-34

Veröffentlicht: 1. Dezember 2023

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/current-issue.
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.
© 2023 ARBEITSGRUPPE SCHÜTZIANA. Alle Rechte vorbehalten.
ISSN 2191–3099

Titelbild: *Gymnocalycium rhodantherum* JPR 438 Los Tambillos, Prov. La Rioja, Argentinien (Foto: W. Papsch).

Editorial

Liebe Gymnocalycium-Freunde

Wolfgang Papsch

Ein bemerkenswertes Jahr neigt sich dem Ende zu. Da waren einmal die extremen Wetterereignisse mit punktuell enormen Niederschlagsmengen, die zu großräumigen Überschwemmungen und gewaltigen Hagelschäden führten. Auch der Temperaturverlauf war außergewöhnlich. Ein niederschlagsarmer milder Winter, gefolgt von unnatürlich kalten Frühjahrsmonaten waren für die Entwicklung der Pflanzen nicht förderlich. Besonders die über Wochen herrschende hohe Luftfeuchtigkeit während der Unwettersaison war für die Bestäubung der doch zahlreichen Blüten im Glashaus, aber auch an den Obstkulturen ein Hemmnis. Daher ist die Fruchtausbildung und damit auch die Samenernte eher kümmerlich ausgefallen. So verzeichnete ich bei *Gymnocalycium gibbosum* fast einen Totalausfall bei der Fruchtbildung.

Kein Ausfall und auch kein Reinfall waren die beiden Gymnocalycium-Tagungen, die erfreulicherweise wieder ohne Corona-Einschränkungen durchgeführt werden konnten. Linz lockte mit dem interessanten Thema *Gymnocalycium rhodantherum* sowie weiteren hochinteressanten Beiträgen. Den Bericht von Ulf Marx finden Sie nebenstehend.

Die neue Lokalität in Dresden-Coschütz entpuppte sich als Highlight. Neben bestem Service punktete die Tagung natürlich wegen des dargebotenen Vortrags- und Diskussionsprogramms. Topthema war das lange wegen der Pandemie hinausgeschobene *Gymnocalycium monvillei*. Hier gab es ebenfalls einige interessante Erkenntnisse, worüber in einer der nächsten Ausgaben der SCHÜTZIANA berichtet wird.

Wir möchten uns auf das Herzlichste bedanken bei Frau Iris Blanz (Österreich), die uns bei der Übersetzung ins Englische unterstützt, 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.

Rückblick auf die 3. Internationale Gymnotagung vom 30. Juni bis 1. Juli 2023 in Linz (Österreich)

Ulf Marx

Bachweg 25
5412 Puch bei Hallein
Österreich
E-Mail: Ulf.Marx@gmx.at

Bei freiem Eintritt fanden sich am 30. Juni 2023 zahlreiche Kakteenfreunde im Botanischen Garten Linz zur 3. Internationalen Gymnotagung ein, die wieder vom Verein „Cactus Gymno Team International“ ausgerichtet wurde.

Nachdem am Nachmittag zahlreiche Nachzuchten ihre Besitzer gewechselt hatten, zeigte uns Wolfgang Borgmann im Rahmen des Begrüßungsabends Bilder von verschiedenen Treffen und Tagungen von Gymnofreunden aus den Jahren 1989 bis 2022. Viele schöne Erinnerungen wurden bei den Zuhörern wieder geweckt, als sie altbekannte Gesichter in Eugendorf, Preussisch-Oldendorf, Karlsruhe (Wessner), Birgel (Piltz) und Linz wiedererkannten. Dabei wurde uns bewusst, wie groß der internationale Gymnofreundeskreis ist, aber auch, wie sehr wir langjährige Freunde wie Ludwig Bercht, Hans Till, Jörg Pilz oder Jacques Lambert vermissen.

Der Abend fand seinen Ausklang in der nahegelegenen Pizzeria „Fortuna“ und für manche Tagungsteilnehmer spät abends noch im Botanischen Garten bei einem Umtrunk und interessanten Gesprächen.

Am nächsten Morgen begrüßte Ulf Marx weitere Kakteenfreunde aus Polen, Italien, Deutschland, der Tschechischen Republik und Österreich, die teilweise sehr weit angereist waren und bedankte sich bei allen Referenten für deren Bereitschaft, Vorträge zu halten. Auch gedachten wir unserer kürzlich verstorbenen Kakteenfreunde Walter Rausch und Jörg Piltz.

Danach führte Wolfgang Papsch in die historische Literatur zu *Gymnocalycium rhodantherum* ein, welches 1934 vom deutschen Chemiker Franz Bödeker im Heft 1 der Kakteenkunde erstmals beschrieben wurde. Bödeker erkannte in der Sammlung Schuster (Köln) durch Zufall, dass die vom Chemiker und Sammler Dr. Luis Harperath in der Provinz Salta gefundene Pflanze dem von Backeberg beschriebenen *Echinocactus mazanensis* var. *breviflorus* entsprachen. Im Unterschied zu Backebergs Beschreibung blühte die Pflanze aber nicht gelblich, und sie hatte keine gelblichweißen Staubgefäße, sondern sie zeigte dunkelrote Staubbeutel und blühte rosa, was Bödeker auch angab. Somit konnte diese Pflanze mit der von Backeberg im Kakteenfreund als *E. mazanensis* var. *breviflorus* beschrieben Pflanze eigentlich nicht identisch sein, was auch Backeberg anerkannte. Der Typus von *Gymnocalycium rhodantherum* war dennoch *E. mazanensis* var. *breviflorus*. Denn, hätte Backeberg seinen *E. mazanensis* var. *breviflorus* etwas geschüttelt, dann hätten die mit weiß-gelben Pollen bedeckten Antheren ihre roten Köpfe gezeigt.

Im Jahr 2004 kombinierte Hans Till in der Zeitschrift Gymnocalycium (17(3)2004) Bödekers *E. rhodantherus* zu *G. rhodantherum* um und gab als Verbreitungsgebiet die Provinz La Rioja - zwischen der Sierra de Velasco im Osten, der Sierra de Famatina im Westen und der Sierra de Sanogasta im Südwesten - an. Für Till gehörte *G. mazanense* einer eigenen Entwicklungslinie an. Wolfgang Papsch stellte auch die Verbreitungsgebiete von *G. rhodantherum* und *G. rhodantherum* var. *cinerascens* (Gymnocalycium 17(3)2004) vor, welche auf 1800 m bei Carrizal in der Provinz La Rioja vorkommen. Als Synonym für *G. rhodantherum* var. *cinerascens* gab Till *G. weissianum* var. *cinerascens* an.

Im Jahr 1948 beschrieb Dr. Bohumil Schütz (Sukkulentenkunde II, August 1948) das *G. guanchinense,* welches seiner Ansicht nach zur Gruppe von *G. mazanense* gehört, da diese die blutroten Antheren als gemeinsames Merkmal haben. Auch nach Ansicht von Wolfgang Papsch haben *G. rhodantherum* und *G. guanchinense* große Ähnlichkeiten. Dieses untermauerte er mit Vergleichsbilder. In der südlichen Sierra de Sanogasta fanden Hans Till und Gert Neuhuber 1996 das *G. jochumii* var. *jugum*, welches in Gymnocalycium 18(1) 2005 beschrieben wurde und sich von *G. ritterianum* subsp. *acentracanthum* deutlich unterscheidet.

Ein Jahr später beschrieb Franz Berger (Gymnocalycium 19 (4) 2006) *G. coloradense* aus den südlichen Ausläufern der Sierra de Los Colorados und zeigte die Unterschiede zu *G. castellanosii* auf. Halda und Milt beschrieben 2007 (Acta musei Richnoviensis 14(4) 2007) das *G. rhodantherum* subsp. *recii*, welches bei Aimogasta (Prov. Salta) auf 1500 m vorkommt und abseits der bisher bekannten Standorte von *G. rhodantherum* liegt. Die Zuordnung von *G. rhodantherum* subsp. *recii* stellt sich für Wolfgang Papsch als sehr fraglich dar, da sich alle

anderen Formen von *G. rhodantherum* in einer geografischen Linie befinden, die der Subspezies *recii* jedoch nicht.

Der Vortragende regte eine Diskussion an, ob *G. rhodantherum* taxonomisch weiter unterteilt werden könne, wo das tatsächliche Verbreitungsgebiet läge und wie die Pflanzenpopulationen westlich der Cuesta de Miranda zu bewerten seien. Auch die taxonomische und nomenklatorische Abgrenzung zu *G. hossei* wurde von ihm angeregt.

Im Anschluss präsentierte Tomáš Kulhánek das geografische Verbreitungsgebiet anhand von anschaulichen dreidimensionalen Karten von *G. rhodantherum*, *G. ritterianum* und *G. jochumii*. Er zeigte Charakteristika von Pflanzen beginnend im Norden (Santa Cruz) bis in den Süden (Nonogasta) und verglich verschiedene Blütenschnitte. Dabei wurde klar ersichtlich, dass im gesamten Verbreitungsgebiet die Antheren dunkelpurpurrot sind.

Anschließend stellte er die Habitate von *G. ritterianum* vor, welche im Vergleich zu den anderen besprochenen Taxa in unterschiedlichen Biotopen wachsen und meist höher gelegen sind. Die Pflanzen auf der Westseite der Cuesta Miranda zeigen deutliche Unterschiede zu *G. rhodantherum* aus der Sierra de Famatina. Die westlich gelegenen, von Hans Till als *G. guanchinense* bezeichneten Pflanzen, sind aus Sicht des Vortragenden nicht korrekt bezeichnet, da Frič *G. guanchinense* nahe des Flusses Guanchin sammelte. Dieses Gebiet liegt aber an der Ostseite der Bergkette.

Franz Berger bezeichnet die höher gelegene Population der Westseite als *G. ritterianum* subsp. *acentracanthum*, deren Chromosomensatz bislang unbekannt ist. Tomáš Kulhánek sieht diese Pflanzen eher zu *G. rhodantherum* zugehörig, da die Exemplare von *G. rhodantherum* diploid (zwei Chromosomensätze) und die von *G. ritterianum* und *G. jochumii* tetraploid (vier Chromosomensätze) sind. Hier müssen DNA-Untersuchungen für endgültige Klarheit sorgen. Für den Referenten Tomáš Kulhánek ist die Gruppe von *G. ritterianum* und *G. jochumii* klar von *G. rhodantherum* zu trennen.

Gert Neuhuber, der kurzfristig den ursprünglich als Referenten vorgesehenen Massimo Meregalli mit einem Vortrag vertreten sollte, berichtete, dass er zahlreiche Samenuntersuchungen und Blütenschnitte von *G. rhodantherum* gemacht und dabei viele Unterschiede erkannt hat. Für ihn seien viele Namen und Habitate unklar, es müssten noch konstante Merkmale genauer gefiltert werden. Dazu schlug er eine Arbeitsgruppe vor, die sich vertiefend mit *G. rhodantherum* beschäftigen sollte.

In der sehr angeregten Diskussion kam die Frage auf, ob man von bekannten Namen oder von Standorten ausgehen sollte. Die Farbe der Antheren könne nur ein Ansatz sein, eine geografische Zuordnung und DNA-Untersuchungen seien unumgänglich. Ob *G. jochumii* eine eigene Art sei, oder zu *G. ritterianum*, welches unbestritten eine gute Art ist, zu stellen sei, wurde ebenfalls angesprochen.

Nachdem sich zu Mittag alle Teilnehmer im Tillandsiengewächshaus am reichhaltigen Buffet gestärkt hatten, stellte Michael Barfuss das Prinzip des DNA-Barcodings am Beispiel von *Tillandsia edithae* vor und ging anschließend auch auf DNA-Untersuchungen bei Kakteen ein. Hintergrund und Nutzen des DNA-Barcodings ist es, die genetische Variabilität der DNA-Merkmale zur Artabgrenzung heranzuziehen und diese mit den phänotypischen Merkmalen vergleichend in Einklang zu bringen. Dabei beziehen sich morphologische Bestimmungen meist ausschließlich auf adulte, blühende Pflanzen. DNA-Barcoding hilft auch, Jungpflanzen oder unklare Taxa, bei denen sich einzelne Unterscheidungsmerkmale oft nicht leicht ermitteln oder feststellen lassen, besser zuzuordnen, wobei zur morphologischen Bestimmung eine sehr gute Expertise notwendig ist.

In der Methodik muss zwischen Proben aus Wildherkunft und Sammlungsherkunft unterschieden werden. Voraussetzung dabei ist, dass es sich beim Untersuchungsmaterial immer um legal importierte bzw. herangezogene Pflanzen handelt. Nachteilig ist, dass alte Sammlungspflanzen häufig schlecht dokumentiert sind.

Michael Barfuss (Forscher am Department für Botanik und Biodiversitätsforschung der Universität Wien) zeigte zum Erstaunen der Zuhörer am Beispiel der Gattung *Schlumbergera*, dass diese nach den DNA-Ergebnissen aufgrund der molekularen Ergebnisse und nach traditionellen morphologischen Aspekten am besten in drei Gattungen mit sieben Arten aufgeteilt werden sollte. Auch anhand von DNA-Sequenzvergleichen bei der Gattung *Sulcorebutia* konnte zum Beispiel die Blütenfarben eindeutig den entsprechenden Arten zugeordnet werden.

Michael Barfuss beschrieb in seinen Ausführungen auch die kosten- und zeitaufwändige Laborarbeit und regte an, ihm für künftige Tagungen themenbezogene Pflanzenproben zeitgerecht - ein bis zwei Jahre im Voraus - zu schicken, damit deren Untersuchungsergebnisse dann bei den entsprechenden Tagungen in Linz präsentiert werden können.

Dennoch sind für den Referenten morphologische Untersuchungen und genetische Analysen immer gemeinsam zu betrachten, diese sind kein Widerspruch, sondern ergänzen sich.

Beeindruckt von den aufschlussreichen DNA-Untersuchungen erklärten sich mehrere Tagungsteilnehmer bereit, Probenmaterial an den Vortragenden zu senden.

Peter Lechner (emeritierte Universitätsprofessor für Bodenkultur der Universität Wien) zeigte uns im Anschluss anhand von Bildern die Variabilität von Kakteen am Beispiel der Gattung *Sulcorebutia* aus der Umgebung der Kleinstadt Totora in Bolivien. Die Dokumentation von 3300 Datensätzen fußt auf Felddaten und Fotobelege des Autorenkollektivs Hans-Jörg Jucker (CH), Peter Lechner (AT), Roland Müller (DE) und Johan de Vries (NL) und wurde von Albert Hofman und Peter Lechner zusammengestellt.

Das vorgestellte Gebiet wurde von Walter Rausch in den 1970er Jahren bereist und ist in der Folge vielen Liebhabern von Sulcorebutien bekannt.

Das Areal von Totora wird dabei von den Autoren in zwei Gebiete unterteilt. Gebiet A umfasst das Stadtgebiet und das westliche bzw. südliche Totora, während Gebiet B die Straße von Totora nach Saipina bis Huanacuni Chico beinhaltet. Peter Lechner ging in seinem Vortrag näher auf das Gebiet A ein und stellte die große Vielfalt der dort beheimateten *Sulcorebutia oenantha*, *S. pampagrandensis*, var. *renatae* und *S*. spec. Julpe vor. Durch die extensive landwirtschaftliche Nutzung in diesem Areal ist *S. oenantha* mittlerweile vom Aussterben bedroht. *S.* spec. Julpe, die nahe der Ortschaft Julpe an der Straße von Totora nach Mizque vorkommt, wurde nie gültig beschrieben. Deutlich mehr Pflanzen konnten von *S. pampagrandensis* gefunden werden, die 5 bis 6 km von der Hauptstraße entfernt wachsen. Östlich von Totora konnten Pflanzen eines ganz anderen Typs entdeckt werden. Der Feldforscher zeigte auch hier die große Variabilität der noch jungen Gattung *Sulcorebutia*.

Während der Kaffeepause nutzen die Teilnehmer die Möglichkeit, den Botanischen Garten und seine umfangreiche Kakteensammlung zu besichtigen.

Am späteren Nachmittag berichtete Alfred Draxler gemeinsam mit Gert Neuhuber von ihrer fünfwöchigen Argentinienreise, die sie gemeinsam mit Clemens Füssl (Botanischer Garten Linz) und Kerstin Schipani im November und Dezember 2022 unternommen hatten.

Die Route startete in Buenos Aires Richtung Norden und führte bis La Quiaca direkt an der bolivianische Grenze und dann retour über Cachi, Cafayate und San Luis zurück nach Buenos Aires. Auf der 8500 km langen Strecke wurden 107 Kakteenstandorte besucht und eine Höhe von bis zu 4170m erreicht.

Wie immer, gab es auch auf dieser Reise viele schöne Kakteenstandorte zu entdecken und die Schönheit und Kultur des Landes zu genießen.

Erholung fanden die vier Reisenden z.B. in den Thermas Santa Teresita, einem Spa-Hotel mit warmem Thermalwasser. Ein besonderes Erlebnis war es für sie, Kondore in der Provinz San Luis in freier Wildbahn zu erleben.

In der letzten Woche mussten Clemens Füssl und Kerstin Schipani, beruflich bedingt, früher nach Österreich heimreisen, während sich Gert Neuhuber und Alfred Draxler noch in San Luis einquartierten, wo sie Tagesausflüge zunächst in der Gegend um den Rio Quinto machten. Dort fanden sie *G. poeschlii* und *G. fischeri*. Als krönender Abschluss durfte der Fundort von *G. neuhuberi* natürlich nicht fehlen, nahe dem Benediktinerkloster bei Suyuque Nuevo.

Beeindruckt von dem umfangreichen Bildmaterial aus Argentinien stärkten sich die Kakteenfreunde wieder am Buffet, kauften die eine oder andere Nachzucht und fanden sich dann zum Abendvortrag von Volker Schädlich im Seminarraum ein, der über seine abenteuerlichen Reise nach Paraguay im vergangenen Frühjahr berichtete. Seine Reisebegleiter waren Michael Melojer und Holger Lunau.

Der Titel des Vortrags „Viel Wasser, wenig Kakteen – Paraguay 2023“ ließ schon einiges erahnen. Im Vorfeld ihrer Ankunft hatte es in kurzer Zeit 300 Liter je m² Niederschlag gegeben, eine erhebliche Menge Regen nach fast zwei Jahren Trockenheit in diesem Gebiet. Die erste Woche der Reise war immer wieder von großen Einschränkungen wegen der schlechten und oft nicht passierbaren Wege geprägt. So konnten nur die wenigen befestigten Straßen für die Suche nach Kakteen genutzt werden. Meistens wurden nur schon bekannte Fundorte vom Vortragenden aufgesucht. Immerhin konnten gut gefüllte *G. mihanovichii*, *G. friedrichii* und *G. pflanzii* gefunden werden. Obwohl nicht geplant, wurde beschlossen, die zweite Woche der Reise in Mato Grosso do Sul Brasilien zu verbringen. Auch hier wurden zum Großteil Standorte von Volker Schädlich aufgesucht. Zur großen Freude wurde von Holger Lunau auch wieder *G. matoense* am letzten bekannten Standort gefunden. Im Jahr 2006 hatten Ludwig Bercht und Volker Schädlich die Art, die lange als verschollen galt, wiedergefunden. Seitdem hatte der Vortragende diesen von

Brandrodungen bedrohten Standort immer wieder besucht, aber nie mehr die Pflanzen gefunden, auch 2019 bei einer gemeinsamen Reise ebenfalls mit Holger Lunau nicht. Außerdem wurden in diesem Gebiet an Kugelkakteen *G. anisitsii*, *Frailea melitae*, *F. angelicana*, *Echinopsis rhodotricha* und *Discocactus silicicola* aufgespürt. Seit dem ersten Besuch dieser Gegend im Jahr 2001, berichtete der Referent, hat die Kakteendichte dramatisch abgenommen. Die schon vor über 20 Jahren nur kleinen Habitate wurden weiter dezimiert, für Kakteen sind die verbliebenen Streifen mit natürlicher Vegetation auf Dauer nicht ausreichend zum Überleben. Verstärkt werden die Auswirkungen durch den fortschreitenden Klimawandel. Die letzten beiden Wochen verbrachten die Reisenden in Ost-Paraguay. Im Gebiet der Cordillera de los Altos bei Paraguari bezogen Sie Quartier für den Rest der Reise. *G. fleischerianum* war noch recht häufig zu finden, bei allen anderen Kugelkakteen zeigte sich der gleiche beschriebene Zustand wie in Mato Grosso do Sul. Ein Höhepunkt der Reise war sicherlich der Besuch der Jesuiten-Reduktion La Santísima Trinidad de Paraná in Trinidad ganz im Süden von Paraguay. Leider vergeblich war auch hier die Suche nach Kakteen. Obwohl große Anstrengungen unternommen wurden, konnte man nur einige wenige Cereen, Epiphyllum und Rhipsalis aufspüren. Die Gegend entlang des Rio Parana ist auf paraguayischem Territorium sehr von Landwirtschaft geprägt. Trotz der vielen Unwegsamkeiten zog der Vortragende am Ende seines Reiseberichtes ein positives Resümee. Er hatte den Chaco noch nie so grün gesehen, jetzt weiß er, warum diese Gegend bei den Einheimischen auch die grüne Hölle genannt wird.

Der Abend war aber noch lange noch nicht zu Ende. Die meisten Tagungsgäste plauderten bis spät in die Nacht im Tillandsiengewächshaus über Reiseerfahrungen, diskutierten über Nomenklatur oder freuten sich einfach bei einem Bier alte Freundschaften aufleben lassen zu können.

Auch wurde das nächste Tagungsthema für 2024 in Linz fixiert. Vom 31.05. – 02.06.2024 werden wir die Samengruppe der Muscosemineum näher behandeln (Details unter: https://cactusgti.eu). Wir freuen uns schon auf ein Wiedersehen im Botanischen Garten Linz im kommenden Jahr.

Untersuchungen zum Ploidiegrad bei der Gattung *Gymnocalycium*

Mario Wick

Am Schwedderberg 15

06485 Gernrode (Deutschland)

E-Mail: mario.wick@schuetziana.org

ABSTRACT

Die Arbeitsgruppe SCHÜTZIANA hat in den Jahren 2020 bis 2023 insgesamt 778 Samenproben der Gattung *Gymnocalycium* auf den Grad der Ploidie untersuchen lassen. Insbesondere in den Untergattungen *Scabrosemineum* (diploid, tetraploid) und mehr noch in der Untergattung *Gymnocalycium* (diploid, tetraploid, hexaploid) konnte Polyploidie nachgewiesen werden. Die Ergebnisse der Analysen werden vorgestellt.

KEYWORDS: *Cactaceae*, *Gymnocalycium*, Ploidiegrad.

EINLEITUNG

Die Arbeitsgruppe SCHÜTZIANA hat sich zum Ziel gesetzt, das Wissen um die Gattung *Gymnocalycium* zu erweitern und dieses im gleichnamigen Journal zu verbreiten. Ein Teil der Tätigkeit der Arbeitsgruppe bezieht sich auf Arbeiten zur Zuordnung unklarer Taxa oder Populationen der Gattung. Insbesondere bei der auf morphologischen Merkmalen beruhenden bisherigen Vorgehensweise stößt man mittlerweile vermehrt auf die Grenzen dieser Arbeitsmethode. Gleiche Habitatbedingungen an verschiedenen Standorten führen mitunter zu morphologisch sehr ähnlichen Pflanzen, die kaum unterschieden werden können.

Die Arbeitsgruppe SCHÜTZIANA hat deshalb nach Wegen gesucht, dieses Dilemma zu umgehen und mit der Bestimmung des Ploidiegrades↑ und der praktischen Umsetzung der Analysen durch Herrn Krit Raemakers (NL) eine Möglichkeit gefunden, diese Methode für die Arbeitsgruppe nutzbar zu machen und verwandtschaftliche Beziehungen zwischen morphologisch ähnlichen Arten durch diesen weiteren Methodenbaustein näher beleuchten zu können.

METHODE

Je Probe werden 6-20 Samen (mit vorhandenem Embryo) mit einer feinen Klinge zerkleinert. Als bekannte Vergleichsprobe dient *Clivia miniata*, mit der adäquat verfahren wird. Jede Probe wird mit DAPI↑ (4′,6-diamidino-2-phenylindol) versetzt. Durch diesen Schritt erhält man eine Suspension mit Zellkernen, wobei DAPI an die Nukleinbasen↑ Adenin und Thymin gebunden hat.

Anschließend wird filtriert. Dabei passieren die Zellkerne mit dem gebundenen DAPI das Filtermedium. Die Proben werden nacheinander in das Analysengerät überführt und durch einen Laser aktiviert: das an die Kernbausteine gebundene DAPI emittiert Licht. Die Lichtmenge wird im Analysengerät gemessenen. Sie ist reziprok zur Menge des vorhandenem Kernmaterial. Die gemessene Lichtmenge wird anschließend ins Verhältnis zur bekannten Probe von *Clivia miniata* gesetzt und ausgewertet.

ERGEBNISSE

In den vergangenen 3 Jahrzehnten sind sporadisch und in überschaubarer Anzahl Untersuchungen über ermittelte Ploidiegrade bei der Gattung *Gymnocalycium* publiziert worden. Ausschlaggebend für die Zuordnung der Ergebnisse ist neben den angegebenen Feldnummern der einzelnen Proben der vergebene Artname. Hier konnten im Rahmen der Untersuchungen einige Ungereimtheiten und offensichtliche Falschzuordnungen ermittelt werden, die jedoch nicht Gegenstand dieser Publikation sein sollen.

Tabelle 1: Quellen und Anzahl eigener und aus der Literatur bekannter Untersuchungen zum Ploidiegrad bei der Gattung *Gymnocalycium*.

Arbeitsgruppe SCHÜTZIANA	778
Till & Lambrou (1993)	22
Till & Lambrou (1998)	51
Řepka et al. (2015)[1)]	1
Řepka et al. (2015)[2)]	23
Řepka (2018)	4
Řepka (2019)[1)]	9
Řepka (2019)[2)]	6
Summe	**894**

Seit 2018 hat die Arbeitsgruppe SCHÜTZIANA in 9 Untersuchungsrunden insgesamt 778 Samenproben analysieren lassen. Auch hier wurden selbstverständlich Artnamen vergeben, um die Taxa der einzelnen Fundorte ansprechen zu können. Im Ergebnis der Analysen mussten jedoch einige Namen geändert werden, da die Pflanzen offensichtlich falsch angesprochen worden waren. Das ist ein positives Ergebnis. Darüber hinaus zeigte sich z.B. im Fall von *G. parvulum* (Spegazzini) Spegazzini, dass die nördlichen Populationen (*G. parvulum* subsp. *agnesiae* F. Berger, *G. parvulum* subsp. *amoenum* (H. Till) F. Berger, *G. parvulum* subsp. *huettneri* F. Berger) tetraploid (4n) sind. Die untersuchten *G. parvulum* aus dem mittleren und südlichen Verbreitungsgebiet erwiesen sich alle als hexaploid (6n). Weitere interessante Ergebnisse müssen noch weiter untersucht werden. Diese werden zu einem späteren Zeitpunkt vorgestellt. Die nachfolgende Bezeichnung der Taxa erfolgte durch die einzelnen Auffinder und ist in einigen Fällen noch nicht abschließend.

In dieser Publikation werden die Einzelergebnisse der Analysen zum Ploidiegrad vorgestellt. Ergebnisse, die noch validiert werden müssen, sind nicht aufgeführt.

Tabelle 2: Einzelergebnisse der Analysen des Ploidiegrades der Gattung *Gymnocalycium* von der Arbeitsgruppe SCHÜTZIANA.

Liste der verwendeten Akronyme:
Be: Franz Berger, Österreich
CH: Jaromír Chvastek, Tschechien
EZ: Ernst Zecher, Österreich
Gf: Norbert Gerloff, Deutschland
GN: Gert Neuhuber, Österreich
HT: Hans Till, Österreich
HU: Leopoldo Horst, Brasilien & Werner Uebelmann, Schweiz
HUN: Cyrill Hunkeler, Schweiz
HV: Herman Vertongen, Belgien
JPR: Jaroslav Prochazka, Tschechien
KH: Bruno Knutti & Christian Hefti, Schweiz
Lau: Alfred Lau, Deutschland
LB: Ludwig Bercht, Niederlande
Lun: Holger Lunau, Deutschland
MaW: Mario Wick, Deutschland
MM: Massimo Meregalli, Italien
MS: Maximiliano Stranges, Argentinien
MT: Martin Tvirdik, Tschechien
P: Jörg & Brigitte Piltz, Deutschland
PR: Karl-Heinz Prestlé, Niederlande
RB: Rolf Bertz, Deutschland
RER: Radomir Řepka, Tschechien
RH: Ralf Hillmann, Schweiz
SAR: Elisabeth & Norbert Sarnes, Deutschland
SNE: Bernd Schneekloth, Deutschland
SPE: Reiner Sperling, Deutschland
STO: H. Amerhauser, F. Strigl, H. Till, Österreich
Tom: Tomáš Kulhánek, Tschechien
TS: Thomas Strub, Schweiz
VG: Victor Gapon, Russland
VoS: Volker Schädlich, Deutschland
VS: Vladimír Šorma, Tschechien
WP: Wolfgang Papsch, Österreich
WR: Walter Rausch, Österreich

Taxon	Feldnummer	Ploidie-grad	Fundort	Provinz	Land
achirasense	SPE 290-133	2n	Achiras	Córdoba	Argentinien
achirasense	Tom 342/2	2n	Sierra de Las Peñas, Los Molles	Cordoba	Argentinien
achirasense	Tom 890/1	2n	Est. Los Gomeles	Córdoba	Argentinien
achirasense	TS 766	2n	Elena	Córdoba	Argentinien
achirasense	TS 2130a	2n	La Esquina	San Luis	Argentinien
achirasense subsp. *chacrasense*	TS 1638	2n	San Martín - Las Chacras	San Luis	Argentinien
acorrugatum	SPE 542-268	2n	San Agustin de Valle Fertil	San Juan	Argentinien
affine	MaW 206/324	4n	San Pedro Norte	Cordoba	Argentinien
affine	MaW 227/359	4n	Caminiaga	Cordoba	Argentinien
affine	MaW 246/379	4n	Villa Ojo de Agua	Santiago del Estero	Argentinien
affine	Tom 1002/1	4n	San Francisco del Chañar	Córdoba	Argentinien
affine	TS 654	4n	La Toma	Córdoba	Argentinien
affine	TS 970	4n	Caminiaga	Córdoba	Argentinien
affine	TS 987	4n	La Toma	Córdoba	Argentinien
affine	TS 1399	4n	San Francisco del Chañar	Córdoba	Argentinien
affine	TS 1400	4n	Villa Ojo de Agua	Santiago del Estero	Argentinien

affine	TS 1405	4n	Villa Ojo de Agua	Santiago del Estero	Argentinien
affine	TS 1406	4n	San Miguel	Córdoba	Argentinien
albiareolatum	TS 1579	4n	Villa Sanagasta	La Rioja	Argentinien
alenae	Tom 1003/1	2n	La Quinta	Córdoba	Argentinien
alenae	Tom 1091/1	2n	San Francisco del Chañar	Córdoba	Argentinien
alenae	TS 1510	2n	San Francisco del Chañar	Córdoba	Argentinien
andreae	MaW 442/704	2n	Merlo → Lutti	Córdoba	Argentinien
andreae	TS 747	2n	Merlo → Lutti	Córdoba	Argentinien
andreae	VG 1162/1	2n	Refugio del Caraya	Cordoba	Argentinien
andreae subsp. *pabloi*	Tom 484/1	2n	La Cumbre, Sierra Chica	Cordoba	Argentinien
angelae	Gf 1300	2n	Tres Cerros	Corrientes	Argentinien
anisitsii	VoS 28	2n	Concepción	Conception	Paraguay
anisitsii	VoS 286	2n	Río Apa	Mato Grosso do Sul	Brasilien
anisitsii	VoS 290	2n	Concepción	Concepcion	Paraguay
anisitsii	VoS 525	2n	Tres Cerro	Concepcion	Paraguay
anisitsii	VoS 1200	2n	Tagatiya	Concepcion	Paraguay
anisitsii subsp. *tucavocense*	VoS 937	2n	Tucavaca	Santa Cruz	Bolivien
anisitsii subsp. *tucavocense*	VoS 2174	2n	Santo Corazon	Santa Cruz	Bolivien
arzbergeri	VoS 1201	2n	Concepción → Pozo Colorado	Pres. Hayes	Paraguay
baldianum	LB 1178	2n	Cuesta del Portezuelo	Catamarca	Argentinien
baldianum	LB 1180	2n	X Ruta 11, Ruta 42	Catamarca	Argentinien
baldianum	LB 1191	2n	Casa Armada	Catamarca	Argentinien
baldianum	LB 1197	2n	Anquincila	Catamarca	Argentinien
baldianum	LB 6178	2n	Vilismán	Catamarca	Argentinien
baldianum	SPE 719-371	2n	Buena Vista	Catamarca	Argentinien
baldianum	SPE 740-382	2n	El Rodeo	Catamarca	Argentinien
baldianum	SPE 757-391	2n	Los Morteros	Catamarca	Argentinien
baldianum	SPE 767-394	2n	Ancasti	Catamarca	Argentinien
baldianum	Tom 960/1	2n	Anquincila	Catamarca	Argentinien
baldianum	Tom 966/1	2n	Vilismán	Catamarca	Argentinien
baldianum	Tom 983/1	2n	Buena Vista	Catamarca	Argentinien
baldianum	TS 675	2n	Sierra de Ancasti	Catamarca	Argentinien

baldianum	TS 677	2n	Cuesta del Portezuelo	Catamarca	Argentinien
baldianum	TS 1061	2n	El Taco	Catamarca	Argentinien
baldianum	TS 1527	2n	Infanzón	Catamarca	Argentinien
baldianum	TS 1544	2n	Anquincila	Catamarca	Argentinien
baldianum	TS 1550	2n	Casa Armada	Catamarca	Argentinien
baldianum	TS 1553	2n	El Rodeo	Catamarca	Argentinien
baldianum	VoS 844	2n	Cuesta del Totoral	Catamarca	Argentinien
baldianum subsp. *sanguiniflorum*	LB 1253	2n	Agua de las Palomas	Catamarca	Argentinien
baldianum subsp. *sanguiniflorum*	LB 1255	2n	Agua de las Palomas	Catamarca	Argentinien
basiatrum	MaW 423/664	2n	Chepes	La Rioja	Argentinien
bayrianum	SPE 441-212	2n	La Candelaria	Salta	Argentinien
bayrianum	SPE 710-366	2n	Sierra de Medina	Tucuman	Argentinien
berchtii	LB 1383	4n	Los Duraznitos	San Luis	Argentinien
berchtii	LB 4362	4n	Santa Rosa del Conlara	San Luis	Argentinien
berchtii	LB 4364	4n	Los Chañares	San Luis	Argentinien
berchtii	SPE 630-322	4n	Los Duraznitos	San Luis	Argentinien
berchtii	SPE 631-323	4n	Los Duraznitos	San Luis	Argentinien
bodenbenderianum	KH 25	2n	Andolucas	La Rioja	Argentinien
bodenbenderianum var. *paucispinum – triacanthum*	Tom 930/1	2n	Paso Viejo	Córdoba	Argentinien
bodenbenderianum var. *paucispinum – triacanthum*	Tom 951/1	2n	Casa de Piedra, Virgin de Valle	Catamarca	Argentinien
bodenbenderianum var. *paucispinum – triacanthum*	Tom 952/1	2n	La Dorada	Catamarca	Argentinien
bodenbenderianum var. *paucispinum – triacanthum*	Tom 955/1	2n	La Majada	Catamarca	Argentinien
bodenbenderianum var. *paucispinum* fa. *guasayanense*	Tom 992/1	2n	Villa Guasayán	Catamarca	Argentinien
borthii	SPE 629-321	2n	Los Chañares	San Luis	Argentinien
borthii subsp. *kokori*	SPE 576-286	2n	Zanjitas	San Luis	Argentinien
borthii subsp. *nogolense*	MaW 108/142	2n	Los Araditos	San Luis	Argentinien
borthii var. *viridis*	GN 85/476	2n	Cerros del Rosario	San Luis	Argentinien
bruchii subsp. *deminii*	VG 1176/2	4n	Cerro Uritorco	Cordoba	Argentinien
bruchii subsp. *melojeri*	TS 1905	4n	Yacanto de Calamuchita → Cerro Linderos	Córdoba	Argentinien
bruchii subsp. *melojeri*	TS 1914	4n	Yacanto de Calamuchita → Cerro Linderos	Córdoba	Argentinien

cabreraense	VoS 2122	2n	Cerro Cabrera	Alto Paraguay	Paraguay
calochlorum	MaW 168/239	6n	Villa Carlos Paz	Cordoba	Argentinien
calochlorum	TS 311	6n	Villa Las Jarillas	Córdoba	Argentinien
calochlorum	TS 850	6n	Tanti	Córdoba	Argentinien
calochlorum	TS 1145	6n	El Durazno	Córdoba	Argentinien
calochlorum	TS 1225	6n	Bosque Alegre	Córdoba	Argentinien
calochlorum	TS 1428	6n	Tanti → Mallin	Córdoba	Argentinien
calochlorum?	TS 24	4n	Falda del Carmen → Bosque Alegre	Córdoba	Argentinien
calochlorum?	TS 1431	4n	Tanti → Mallin	Córdoba	Argentinien
campestre	TS 82	4n	San Pedro de Toyos → Ischílin Viejo	Córdoba	Argentinien
campestre	TS 87	4n	Ischílin Viejo → Ojo de Agua	Córdoba	Argentinien
campestre	TS 134	4n	Santa Cruz → Inti Huasi	Córdoba	Argentinien
campestre	TS 139	4n	Sauce Punco	Córdoba	Argentinien
campestre	TS 144	4n	Macha → Villa Tulumba	Córdoba	Argentinien
campestre	TS 145	4n	Macha → Villa Tulumba	Córdoba	Argentinien
campestre	TS 149	4n	La Estanque → Villa Tulumba	Córdoba	Argentinien
campestre	TS 375	4n	Los Terrones	Córdoba	Argentinien
campestre	TS 379	4n	Ongamira	Córdoba	Argentinien
campestre	TS 412	4n	Los Chañares	Córdoba	Argentinien
campestre	TS 434	4n	Copacabana	Córdoba	Argentinien
campestre	TS 447	4n	Inti Huasi	Córdoba	Argentinien
campestre	TS 453	4n	Santa Cruz	Córdoba	Argentinien
campestre	TS 585	4n	Copacabana	Córdoba	Argentinien
campestre	TS 589	4n	Copacabana	Córdoba	Argentinien
campestre	TS 610	4n	Macha → Los Chañares	Córdoba	Argentinien
campestre	TS 619	4n	Sauce Punco → Santa Cruz	Córdoba	Argentinien
campestre	TS 649	4n	Villa Tulumba	Córdoba	Argentinien
campestre	TS 915	4n	Ongamira	Córdoba	Argentinien
campestre	TS 925	4n	Macha	Córdoba	Argentinien
campestre	TS 927	4n	Macha	Córdoba	Argentinien
campestre	TS 954b	4n	Inti Huasi	Córdoba	Argentinien
campestre	TS 959a	4n	Santa Cruz	Córdoba	Argentinien
campestre	TS 963a	4n	Santa Cruz	Córdoba	Argentinien
campestre	TS 1094	4n	Inti Huasi	Córdoba	Argentinien

campestre	TS 1380	4n	La Toma	Córdoba	Argentinien
campestre	TS 1381	4n	La Toma	Córdoba	Argentinien
campestre	TS 1413	4n	Villa Tulumba	Córdoba	Argentinien
capillense	MaW 184/280	4n	El Puente → El Vallecito	Cordoba	Argentinien
capillense	MaW 285/437	4n	Ciénaga del Coro	Cordoba	Argentinien
capillense	MaW 334/512	4n	Ongamira	Córdoba	Argentinien
capillense	MaW 436/690	4n	Ámbul	Córdoba	Argentinien
capillense	SPE 802-410	4n	Las Chacras	Cordoba	Argentinien
capillense	TS 736	4n	Jaime → Ámbul	Córdoba	Argentinien
cardenasianum subsp. *armatum*	VoS 996	2n	Paichu Centro	Tarija	Bolivien
carminanthum	SPE 736-380	4n	El Rodeo	Catamarca	Argentinien
carminanthum	SPE 739-381	4n	El Rodeo	Catamarca	Argentinien
carminanthum	SPE 742-383	4n	El Rodeo	Catamarca	Argentinien
carminanthum	VoS 3133	4n	El Rodeo	Catamarca	Argentinien
carolinense	TS 526	4n	Estancia San Salvador	San Luis	Argentinien
castellanosii subsp. *armillatum*	MaW 427/669	2n	Ulapes	La Rioja	Argentinien
castellanosii subsp. *bozsingianum*	WP 343/735	2n	Chepes Viejo	La Rioja	Argentinien
castellanosii subsp. *ferocius*	SPE 788-403	2n	Tuclame	Cordoba	Argentinien
catamarcense	Tom 708/1	2n	Andalgala → Choya	Catamarca	Argentinien
catamarcense fa. *belense*	SPE 496-233	2n	Belen	Catamarca	Argentinien
catamarcense fa. *ensispinum*	SPE 414-196	2n	Andalgala	Catamarca	Argentinien
catamarcense subsp. *acinacispinum*	SPE 409-194	2n	Colpes	Catamarca	Argentinien
chacoense	VoS 260	2n	Cerro San Miguel	Santa Cruz	Bolivien
chiquitanum	VoS 36	2n	La Cantera	Santa Cruz	Bolivien
chiquitanum	VoS 331	2n	Chaco	Santa Cruz	Bolivien
chubutense var. *dubniorum*	TS 1822	4n	Puerto Madryn → Punta Loma	Chubut	Argentinien
coloradense	Tom 538/1	2n	Sierra Punta Negra	La Rioja	Argentinien
denudatum	Lun 152/1	2n	Minas do Camaquã	Rio Grande do Sul	Brasilien
denudatum subsp. *angulatum*	MM 418	2n	Serra do Cavera	Rio Grande do Sul	Brasilien
erinaceum	TS 113	2n	Cañada de Río Pinto	Córdoba	Argentinien
erinaceum	TS 123	2n	San Pedro Norte → Caminiaga	Córdoba	Argentinien
erinaceum	TS 125	2n	San Pedro Norte → Caminiaga	Córdoba	Argentinien

erinaceum	TS 130	2n	Santa Cruz	Córdoba	Argentinien
erinaceum	TS 364	2n	Ongamira	Córdoba	Argentinien
erinaceum	TS 398	2n	Museo Fader	Córdoba	Argentinien
erinaceum	TS 400	2n	Museo Fader	Córdoba	Argentinien
erinaceum	TS 406	2n	Villa Albertina	Córdoba	Argentinien
erinaceum	TS 425	2n	Copacabana	Córdoba	Argentinien
erinaceum	TS 449	2n	Inti Huasi	Córdoba	Argentinien
erinaceum	TS 454	2n	Santa Cruz	Córdoba	Argentinien
erinaceum	TS 597	2n	Ischilín Viejo	Córdoba	Argentinien
erinaceum	TS 612	2n	Sauce Punco	Córdoba	Argentinien
erinaceum	TS 622	2n	Santa Cruz	Córdoba	Argentinien
erinaceum	TS 941	2n	Sierra Copacabana	Córdoba	Argentinien
erinaceum	TS 961a	2n	Santa Cruz	Córdoba	Argentinien
erinaceum	TS 964	2n	Santa Cruz	Córdoba	Argentinien
erinaceum	TS 990	2n	Caminiaga	Córdoba	Argentinien
erinaceum	TS 1342	2n	Cañada de Río Pinto	Córdoba	Argentinien
erinaceum	TS 1346	2n	Villa Albertina	Córdoba	Argentinien
erinaceum	TS 1348	2n	Villa Albertina	Córdoba	Argentinien
erinaceum	TS 1369	2n	Inti Huasi → San Pedro Norte	Córdoba	Argentinien
erinaceum	TS 1373	2n	Santa Cruz	Córdoba	Argentinien
erinaceum	TS 1385	2n	San Pedro Norte	Córdoba	Argentinien
erinaceum	TS 1387	2n	San Pedro Norte	Córdoba	Argentinien
erinaceum var. *paucisquamosum*	TS 95	2n	Las Palmas → La Higuerita	Córdoba	Argentinien
erinaceum var. *paucisquamosum*	TS 103	2n	Ongamira → Río Pinto	Córdoba	Argentinien
erinaceum var. *paucisquamosum*	TS 381	2n	Ongamira	Córdoba	Argentinien
erinaceum var. *paucisquamosum*	TS 893	2n	Arroyo de la Luna	Córdoba	Argentinien
erinaceum var. *paucisquamosum*	TS 895	2n	Ongamira	Córdoba	Argentinien
erinaceum var. *paucisquamosum*	TS 1329	2n	Ongamira	Córdoba	Argentinien
erinaceum var. *paucisquamosum*	TS 1338	2n	Parador Raices	Córdoba	Argentinien
erinaceum var. *paucisquamosum*	TS 1485	2n	Cerro Colchiquin	Córdoba	Argentinien
erolesii	KH 1275	2n	Vera	Santa Fe	Argentinien
erolesii	KH 1282	2n	Malabrigo	Santa Fe	Argentinien
esperanzae	MaW 425/666	2n	Corral de Isaac	La Rioja	Argentinien
eurypleurum	VoS 14	2n	Agua Dulce	Nueva Asuncion	Paraguay

eurypleurum	VoS 20	2n	Fortin Palmar de las Islas	Nueva Asuncion	Paraguay
eurypleurum	VoS 2142	2n	Cerro Leon	Alto Paraguay	Paraguay
eytianum	VoS 58	2n	Salinas	Santa Cruz	Bolivien
ferrarii	KH 336	2n	Villa Mazán	La Rioja	Argentinien
ferrarii	Tom 281/1	2n	Sta. Teresita, Sierra de Mazán	La Rioja	Argentinien
ferrarii	TS 1054	2n	Villa Mazán	La Rioja	Argentinien
fischeri	MaW 322/489	4n	Daniel Donovan	San Luis	Argentinien
fischeri	MaW 323/491	4n	El Tala	San Luis	Argentinien
fischeri	MaW 326/495	4n	El Volcán	San Luis	Argentinien
fleischerianum	VoS 315	2n	Chololó	Paraguari	Paraguay
frankianum	MaW 250/384	4n	San Francisco	Santiago del Estero	Argentinien
frankianum	Tom 730/1	4n	Sierra Guasayán → Alto Bello	Santiago del Estero	Argentinien
frankianum	Tom 993/1	4n	La Puerta	Catamarca	Argentinien
frankianum	TS 181	4n	Santa Catalina	Santiago del Estero	Argentinien
frankianum	TS 182	4n	Santa Catalina	Santiago del Estero	Argentinien
frankianum	TS 1403	4n	Puesto de Rosario	Santiago del Estero	Argentinien
frankianum	TS 1404	4n	Puesto de Rosario	Santiago del Estero	Argentinien
frankianum – robustum	Tom 997/1	4n	Ramirez de Velazco	Santiago del Estero	Argentinien
friedrichii	VoS 9/a	2n	La Patria	Chaco Boreal	Paraguay
friedrichii	VoS 17/a	2n	Americo Pico	Nueva Asuncion	Paraguay
friedrichii	VoS 268	2n	Gral. P. Colman	Alto Paraguay	Paraguay
friedrichii	VoS 335	2n	Charagua → Yapiroa	Santa Cruz	Bolivien
friedrichii subsp. *stenopleurum*	VoS 249	2n	Cerro Leon	Alto Paraguay	Paraguay
friedrichii subsp. *stenopleurum*	VoS 2138	2n	Cerro Leon	Alto Paraguay	Paraguay
gaponii	GN 851a/4200	2n	Los Molles	Córdoba	Argentinien
gaponii	Tom 776/2	2n	El Potrero	Córdoba	Argentinien
gaponii	Tom 911/1	2n	Mina Clavero	Córdoba	Argentinien
gaponii	TS 489	2n	La Mudana	Córdoba	Argentinien

gaponii	TS 490a	2n	Ojo de Agua → La Mudana	Córdoba	Argentinien
gaponii	TS 493	2n	La Mudana	Córdoba	Argentinien
gaponii	TS 494	2n	Las Palmas → La Mudana	Córdoba	Argentinien
gaponii	TS 499	2n	Taninga → Cuchiyaco	Córdoba	Argentinien
gaponii	TS 500	2n	Panaholma	Córdoba	Argentinien
gaponii	TS 828	2n	Las Palmas → Los Tuneles	Córdoba	Argentinien
gaponii	TS 832c	2n	Piedras Pintadas	Córdoba	Argentinien
gaponii	TS 838	2n	Guasapampa	Córdoba	Argentinien
gaponii	TS 1030	2n	Las Palmas	Córdoba	Argentinien
gaponii	TS 1173	2n	Yerba Buena	Córdoba	Argentinien
gaponii	TS 1274	2n	Panaholma	Córdoba	Argentinien
gaponii subsp. *geyeri*	GN 376/1260	2n	La Sierrita	Córdoba	Argentinien
gaponii subsp. *geyeri*	Tom 1248/1	2n	Las Chacras	Córdoba	Argentinien
gaponii subsp. *geyeri*	Tom 1250/1	2n	Las Chacras	Córdoba	Argentinien
gaponii subsp. *geyeri*	WP 356/751	2n	Villa Cura Brochero	Córdoba	Argentinien
gaponii subsp. *macrocarpum*	RH 3638	2n	Ciénaga del Coro	Córdoba	Argentinien
gaponii subsp. *macrocarpum*	Tom 926/1	2n	Tosno	Córdoba	Argentinien
gaponii subsp. *macrocarpum*	TS 229	2n	Guasapampa → Ciénaga del Coro	Córdoba	Argentinien
gaponii subsp. *macrocarpum*	TS 231	2n	Guasapampa → Ciénaga del Coro	Córdoba	Argentinien
gaponii subsp. *macrocarpum*	TS 234	2n	Guasapampa → Ciénaga del Coro	Córdoba	Argentinien
gaponii subsp. *macrocarpum*	TS 235	2n	Guasapampa → Ciénaga del Coro	Córdoba	Argentinien
gaponii subsp. *macrocarpum*	TS 237	2n	Ciénaga del Coro	Córdoba	Argentinien
gaponii subsp. *macrocarpum*	TS 238	2n	Guasapampa → Ojo de Agua	Córdoba	Argentinien
gaponii subsp. *macrocarpum*	TS 2050	2n	Ciénaga del Coro	Córdoba	Argentinien
gaponii subsp. *macrocarpum*	VG 315/1	2n	Ciénaga del Coro	Córdoba	Argentinien
gibbosum	TS 1813	4n	Carmen de Patagones	Buenos Aires	Argentinien
gibbosum var. *brachypetalum*	TS 1842	4n	San Antonio Oeste	Río Negro	Argentinien
gibbosum var. *brachypetalum*	WP 55/70	4n	Carmen de Patagones	Rio Negro	Argentinien
gibbosum var. *brachypetalum*	WP 120/165	4n	X Ruta 154, Ruta 22	La Pampa	Argentinien
gibbosum var. *chubutense*	SAR 513	4n	Río Chubut	Chubut	Argentinien
gibbosum var. *chubutense*	TS 1821	4n	Mina Gonzalito	Río Negro	Argentinien
gibbosum var. *chubutense*	TS 1840	4n	28 de Julio	Chubut	Argentinien
gibbosum var. *chubutense*	WP 44/55	4n	Arroyo de la Ventana	Rio Negro	Argentinien
gibbosum var. *chubutense*	WP 154/241	4n	Punta Loma	Chubut	Argentinien

gibbosum var. *ferox*	TS 1834	4n	Camarones → Bahía Bustamente	Chubut	Argentinien
glaucum	KH 171	4n	Tinogasta	Catamarca	Argentinien
glaucum	MaW 48/49	4n	El Salado	Catamarca	Argentinien
glaucum	RER 51	4n	San Blas	La Rioja	Argentinien
glaucum	Tom 282/1	4n	Champihuasi → Alpasinche	La Rioja	Argentinien
glaucum	Tom 531/1	4n	Salado → Copacabana	Catamarca	Argentinien
glaucum	Tom 675/1	4n	San Blas	La Rioja	Argentinien
glaucum	Tom 812/1	4n	El Salado	Catamarca	Argentinien
griseo-pallidum	Lau 368	2n	Salinas	San José de Chiquitos	Bolivien
guanchinense (rhodantherum)	KH 354	2n	Miranda	La Rioja	Argentinien
guanchinense (rhodantherum)	SPE 515-246	2n	Guanchin	La Rioja	Argentinien
guanchinense (rhodantherum)	Tom 660/1	2n	Cuesta Guanchin	La Rioja	Argentinien
hamatum	VoS 67	2n	Palos Blancos	Tarija	Bolivien
hamatum	VoS 968	2n	Palos Blancos	Tarija	Bolivien
hamatum	VoS 1929	2n	Palos Blancos	Tarija	Bolivien
×*heidiae*	GN 714/2078	4n	Los Varelas	Catamarca	Argentinien
×*heidiae*	GN 925/3028	4n	Humaya	Catamarca	Argentinien
×*heidiae*	HV 871	4n	Singuil	Catamarca	Argentinien
×*heidiae*	SPE 723-373	4n	Los Varelas	Catamarca	Argentinien
×*heidiae*	SPE 726-374	4n	Los Varelas	Catamarca	Argentinien
×*heidiae*	SPE 728-375	4n	Los Varelas	Catamarca	Argentinien
×*heidiae*	SPE 732-377	4n	Los Tales	Catamarca	Argentinien
×*heidiae*	SPE 735-379	4n	El Rodeo	Catamarca	Argentinien
×*heidiae*	Tom 979/1	4n	Los Varelas → Humaya	Catamarca	Argentinien
×*heidiae*	Tom 1109/1	4n	Los Varelas → Humaya	Catamarca	Argentinien
horridispinum	MaW 299/454	2n	La Mudana	Cordoba	Argentinien
horstii	HU 79	4n	Cacapava do Sul	Rio Grande do Sul	Brasilien
hossei / mazanense / glaucum?	MaW 44/45	4n	Villa Mazán	La Rioja	Argentina
hossei / glaucum?	SPE 400-189	4n	Aimogasta	Catamarca	Argentina
hossei / mazanense	SPE 388-184	2n	Aimogasta	Catamarca	Argentina
hossei / mazanense / ambatoense?	MaW 276/425	2n	Cuesta de la Cébila	Catamarca	Argentina
hossei / mazanense / ambatoense?	SPE 387-183	2n	Cuesta de la Cébila	Catamarca	Argentina

hypthiacanthum	KH 450	4n	San Carlos	Maldonado	Uruguay
ilseae	EZ 1031	4n	San Marcos Sierras	Córdoba	Argentinien
jochumii	MM 305	4n	Las Torres	La Rioja	Argentinien
kieslingii	Tom 680/1	4n	Cuesta de la Cébila	La Rioja	Argentinien
kieslingii	TS 1051	4n	Cuesta de la Cébila	Catamarca	Argentinien
kieslingii fa. *alboareolatum*	KH 342	4n	El Huaco	La Rioja	Argentinien
kieslingii fa. *castaneum*	TS 1567	4n	Anillaco	La Rioja	Argentinien
kieslingii fa. *castaneum*	TS 1574	4n	Huaco	La Rioja	Argentinien
kroenleinii subsp. *funettae*	SPE 203-092	2n	Sierra de los Quinteros	La Rioja	Argentinien
kuehhasii	SPE 356-057	2n	Villa de Maria	Córdoba	Argentinien
kuehhasii	TS 169	2n	Villa de Maria → San Miguel	Córdoba	Argentinien
kuehhasii	TS 1407	2n	San Miguel	Córdoba	Argentinien
kuehhasii subsp. *corneuspinum*	SPE 371-175	2n	Villa Ojo de Agua	Córdoba	Argentinien
kuehhasii subsp. *corneuspinum*	TS 1517	2n	Baez → Villa Ojo de Agua	Santiago del Estero	Argentinien
kuehhasii subsp. *corneuspinum*	TS 1518	2n	Baez → Villa Ojo de Agua	Santiago del Estero	Argentinien
kuehhasii subsp. *incurvatispinum*	LB 3377	2n	Rayo Cortado	Córdoba	Argentinien
kuehhasii subsp. *incurvatispinum*	MaW 226/357	2n	Cerro Colordo	Cordoba	Argentinien
kuehhasii subsp. *incurvatispinum*	MaW 386/618	2n	San Francisco del Chañar	Córdoba	Argentinien
kuehhasii subsp. *incurvatispinum*	RER 446	2n	Rayo Cortado	Córdoba	Argentinien
kuehhasii subsp. *incurvatispinum*	Tom 21/2	2n	Caminiaga	Córdoba	Argentinien
kuehhasii subsp. *incurvatispinum*	Tom 497/1	2n	Cerro Colorado	Córdoba	Argentinien
kuehhasii subsp. *incurvatispinum*	TS 150	2n	San José de la Dormida → Churqui Cañada	Córdoba	Argentinien
kuehhasii subsp. *incurvatispinum*	TS 153	2n	Cerro Colorado → Caminiaga	Córdoba	Argentinien
kuehhasii subsp. *incurvatispinum*	TS 470	2n	Guayascate	Córdoba	Argentinien
kuehhasii subsp. *incurvatispinum*	TS 638	2n	Cerro Colorado	Córdoba	Argentinien
kuehhasii subsp. *incurvatispinum*	TS 653	2n	Villa Tulumba	Córdoba	Argentinien
kuehhasii subsp. *incurvatispinum*	TS 660	2n	San Miguel	Córdoba	Argentinien
kuehhasii subsp. *incurvatispinum*	TS 665	2n	San Francisco del Chaňar → Villa de Maria	Córdoba	Argentinien
kuehhasii subsp. *incurvatispinum*	TS 976	2n	Cerro Colorado	Córdoba	Argentinien
kuehhasii subsp. *incurvatispinum*	TS 986	2n	Guayascate	Córdoba	Argentinien
kulhanekii	TS 1321	2n	Cerro Uritorco	Córdoba	Argentinien

lamudanaense	CH 1089	2n	La Mudana	Córdoba	Argentinien
marekiorum	VoS 47	2n	Naranjos	Santa Cruz	Bolivien
marekiorum	VoS 48	2n	El Bajo	Santa Cruz	Bolivien
marekiorum	VoS 49	2n	Villa Esperanza	Santa Cruz	Bolivien
marekiorum subsp. *sanjoseanum*	VoS 40	2n	San José	Santa Cruz	Bolivien
marekiorum subsp. *sanjoseanum*	VoS 932	2n	San José	Santa Cruz	Bolivien
marekiorum subsp. *sanjoseanum*	VoS 2199	2n	Santa Cruz	Santa Cruz	Bolivien
marekiorum var. *guaraniorum*	VoS 946	2n	Chochis	Santa Cruz	Bolivien
marekiorum var. *guaraniorum*	VoS 947	2n	Chochis	Santa Cruz	Bolivien
marekiorum var. *roboreanum*	VoS 45	2n	Roboré → Santiago	Santa Cruz	Bolivien
marekiorum var. *roboreanum*	VoS 50	2n	Verdichterstation	Santa Cruz	Bolivien
marekiorum var. *roboreanum*	VoS 1886	2n	Roboré	Santa Cruz	Bolivien
marianae	SPE 713-368	2n	El Lindero	Catamarca	Argentinien
marianae	Tom 847/1	2n	Buena Vista → Agua de Las Palomas	Catamarca	Argentinien
marsoneri	LB 6169	2n	Recreo	Catamarca	Argentinien
marsoneri	VoS 830	2n	Campo Quijano	Salta	Argentinien
marsoneri	VoS 1391	2n	Choya	Santiago del Estero	Argentinien
marsoneri	VoS 1392	2n	Choya	Santiago del Estero	Argentinien
marsoneri	VoS 1393	2n	Frias	Catamarca	Argentinien
marsoneri	VoS 3159	2n	Recreo	Catamarca	Argentinien
marsoneri	VoS 3161	2n	Esquiu	Catamarca	Argentinien
matoense	VoS 288	2n	Caracol	Mato Grosso do Sul	Brasilien
megatae	VoS 60	2n	Salinas → Charagua	Santa Cruz	Bolivien
megatae	VoS 62	2n	Cumbaruy	Santa Cruz	Bolivien
megatae	VoS 1901	2n	Eyti	Santa Cruz	Bolivien
megatae	VoS 1920	2n	Ipitacuape	Santa Cruz	Bolivien
megatae	VoS 2144	2n	Mariscal	Boqueron	Paraguay
megatae subsp. *holdii*	VoS 34	2n	El Tinto → San José	Santa Cruz	Bolivien
megatae subsp. *holdii*	VoS 927	2n	Quimome	Santa Cruz	Bolivien
melanocarpum	PR 1022b	2n	Paysandú	Paysandú	Uruguay
mendozaense	VoS 61	2n	Isiporenda	Santa Cruz	Bolivien

mendozaense	VoS 258	2n	Fortín Ravelo	Santa Cruz	Bolivien
mendozaense	VoS 606	2n	Cerro Cabrera	Boqueron	Paraguay
mendozaense	VoS 1906	2n	Amboro	Santa Cruz	Bolivien
meregallii	MaW 439/697	4n	Merlo → Lutti	Córdoba	Argentinien
meregallii	MaW 440/699	4n	Merlo → Lutti	Córdoba	Argentinien
meregallii	Tom 596/2	4n	Los Vallecitos	Córdoba	Argentinien
meregallii	TS 741	4n	Merlo → Lutti	Córdoba	Argentinien
meregallii	TS 1693	4n	Los Vallecitos → Lutti	Córdoba	Argentinien
meregallii	TS 2159	4n	Los Vallecitos	Córdoba	Argentinien
mesopotamicum	VoS 1544	2n	Mercedes	Corrientes	Argentinien
mihanovichii	VoS 20/a	2n	Fn. Palmar de las Islas	Nueva Asuncion	Paraguay
mihanovichii	VoS 27	2n	Filadelfia, Colonia Meno	Nueva Asuncion	Paraguay
mihanovichii	VoS 263	2n	Fortín Palmar de las Islas	Alto Paraguay	Paraguay
mihanovichii	VoS 2129	2n	Puerto Casado	Alto Paraguay	Paraguay
mihanovichii	VoS 2132	2n	Madrejon	Alto Paraguay	Paraguay
monvillei	SPE 004-001	4n	Cerro Uritorco	Córdoba	Argentinien
monvillei	SPE 315-148	4n	La Cumbre	Córdoba	Argentinien
monvillei	Tom 342/1	4n	Sierra de Las Peñas	Cordoba	Argentinien
monvillei	Tom 345/2	4n	Sierra de Las Peñas	Cordoba	Argentinien
monvillei	Tom 363/2	4n	Copina	Cordoba	Argentinien
monvillei	Tom 367/1	4n	Villa Benegas	Cordoba	Argentinien
monvillei	Tom 467/3	4n	Cuchilla Nevada	Cordoba	Argentinien
monvillei	Tom 471/4	4n	Los Gigantes	Cordoba	Argentinien
monvillei	Tom 480/1	4n	Pampa de Olaen	Cordoba	Argentinien
monvillei	Tom 484/3	4n	La Cumbre	Cordoba	Argentinien
monvillei	Tom 556/1	4n	Villa de Soto → Cuchilla Nevada	Córdoba	Argentinien
monvillei	Tom 559/1	4n	Dos Rios	Córdoba	Argentinien
monvillei	Tom 582/1	4n	La Cumbrecita	Córdoba	Argentinien
monvillei	Tom 758/2	4n	Lutti → Merlo	Córdoba	Argentinien
monvillei	Tom 760/2	4n	El Filo, Sierra Comechingones	Córdoba	Argentinien
monvillei	Tom 783/1	4n	Río Candelaria	Córdoba	Argentinien
monvillei	Tom 785/2	4n	Cantera Mármol Azúl	Córdoba	Argentinien
monvillei	Tom 587/2	4n	Yacanto de Calamuchita → Cerro Linderos	Córdoba	Argentinien
monvillei	Tom 1172/2	4n	Sierra de Comechingones	Córdoba	Argentinien

monvillei	Tom 1177/1	4n	Cerro Linderos	Córdoba	Argentinien
monvillei	Tom 1177/2	4n	Cerro Linderos	Córdoba	Argentinien
monvillei	TS 9	4n	Berrotáran → Los Poleos	Córdoba	Argentinien
monvillei	TS 57	4n	Molinari → Pampa de Olaén	Córdoba	Argentinien
monvillei	TS 59	4n	Pampa de Olaén	Córdoba	Argentinien
monvillei	TS 62	4n	La Falda → Olaén	Córdoba	Argentinien
monvillei	TS 66	4n	Olaén → El Perchel	Córdoba	Argentinien
monvillei	TS 91	4n	Las Palmas → La Higuerita	Córdoba	Argentinien
monvillei	TS 111	4n	Río Pinto	Córdoba	Argentinien
monvillei	TS 131	4n	Santa Cruz	Córdoba	Argentinien
monvillei	TS 327	4n	Tanti	Córdoba	Argentinien
monvillei	TS 353	4n	La Cumbre	Córdoba	Argentinien
monvillei	TS 356	4n	La Cumbre	Córdoba	Argentinien
monvillei	TS 359	4n	La Cumbre	Córdoba	Argentinien
monvillei	TS 546	4n	Cerro Uritorco	Córdoba	Argentinien
monvillei	TS 813	4n	Los Reartes	Córdoba	Argentinien
monvillei	TS 845	4n	San Geronimo	Córdoba	Argentinien
monvillei	TS 881	4n	Estancia El Rosario → Paso de Los Libres	Córdoba	Argentinien
monvillei	TS 889	4n	La Falda	Córdoba	Argentinien
monvillei	TS 1131	4n	Arroyo del Perchel	Córdoba	Argentinien
monvillei	TS 1246	4n	Parador de la Montaña	Córdoba	Argentinien
monvillei	TS 1248	4n	Parador de la Montaña	Córdoba	Argentinien
monvillei	TS 1287	4n	San Gerónimo	Córdoba	Argentinien
monvillei	TS 1438	4n	Estancia Rancho Grande	Córdoba	Argentinien
monvillei	TS 1699	4n	Villa Berna	Córdoba	Argentinien
monvillei	TS 1701	4n	Villa Berna	Córdoba	Argentinien
monvillei	TS 1710	4n	Los Reartes → Potrero de Garay	Córdoba	Argentinien
monvillei	TS 1754	4n	Ongamira → Ischilin	Córdoba	Argentinien
monvillei	TS 1756	4n	Ongamira → Ischilin	Córdoba	Argentinien
monvillei	TS 1758	4n	Ongamira → Ischilin	Córdoba	Argentinien
monvillei	TS 1764	4n	Estancia El Rosario	Córdoba	Argentinien
monvillei	TS 1888	4n	La Cumbrecita	Córdoba	Argentinien
monvillei	TS 1899	4n	Parador de la Montaña	Córdoba	Argentinien
monvillei	TS 2080a	4n	Los Morteritos	Córdoba	Argentinien

monvillei	TS 2122	4n	Athos Pampa	Córdoba	Argentinien
monvillei	TS 2130b	4n	La Esquina	San Luis	Argentinien
monvillei	TS 2135	4n	Cerro Morro	San Luis	Argentinien
monvillei subsp. *gertrudae*	MaW 118/162	4n	Tamboreo	San Luis	Argentinien
monvillei subsp. *gertrudae*	TS 531	4n	La Carolina	San Luis	Argentinien
monvillei subsp. *gertrudae*	TS 748	4n	Merlo → Lutti	Córdoba	Argentinien
monvillei subsp. *gertrudae*	TS 1655	4n	Inti Huasi	San Luis	Argentinien
monvillei var. *coloratum*	TS 302	4n	La Estancia	Córdoba	Argentinien
monvillei var. *coloratum*	TS 781	4n	Bosque Alegre	Córdoba	Argentinien
monvillei var. *coloratum*	TS 789	4n	San Clemente → Potrero de Garay	Córdoba	Argentinien
monvillei var. *coloratum*	TS 1191	4n	Bosque Alegre	Córdoba	Argentinien
monvillei var. *coloratum*	TS 1214	4n	San Clemente → Potrero de Garay	Córdoba	Argentinien
monvillei var. *coloratum*	TS 1235	4n	Villa Las Jarillas	Córdoba	Argentinien
monvillei var. *safronovii*	SPE 799-409	4n	Las Chacras	Cordoba	Argentinien
monvillei var. *safronovii*	TS 256	4n	Ámbul	Córdoba	Argentinien
monvillei var. *safronovii*	TS 738	4n	Jaime → Ambul	Córdoba	Argentinien
monvillei var. *safronovii*	TS 1271	4n	Ámbul	Córdoba	Argentinien
monvillei var. *safronovii*	TS 1725	4n	Villa de Pocho	Córdoba	Argentinien
monvillei var. *steineri*	MaW 80/103	4n	Tanti	Córdoba	Argentinien
monvillei var. *steineri*	Tom 468/2	4n	Tanti	Cordoba	Argentinien
monvillei var. *steineri*	Tom 469/2	4n	Cuchilla Nevada	Cordoba	Argentinien
monvillei var. *steineri*	Tom 573/1	4n	Villa Benegas	Córdoba	Argentinien
monvillei var. *steineri*	TS 264	4n	Villa Benegas	Córdoba	Argentinien
monvillei var. *steineri*	TS 1722	4n	Panaholma → Los Morteritos	Córdoba	Argentinien
monvillei x campestre (Naturhybride)	TS 140	4n	Sauce Punco	Córdoba	Argentinien
monvillei x campestre (Naturhybride)	TS 1093	4n	Inti Huasi	Córdoba	Argentinien
morroense	LB 306	4n	La Toma	San Luis	Argentinien
morroense	LB 326	4n	Sierra del Morro, La Toma → La Esquina	San Luis	Argentinien
morroense	LB 4346	4n	Rincon Carmen	San Luis	Argentinien
morroense	LB 4354	4n	Las Aguadas	San Luis	Argentinien
morroense	MaW 128/173	4n	La Puerta	San Luis	Argentinien
morroense	SPE 589-295	4n	El Morro	San Luis	Argentinien
morroense	SPE 597-299	4n	Cerro Guanaco	San Luis	Argentinien
morroense	Tom 209/1	4n	La Troya	San Luis	Argentinien

morroense	Tom 409/1	4n	Cerros del Rosario	San Luis	Argentinien
morroense	Tom 414/1	4n	Sierra del Morro, Cerro Guanaco del Morro	San Luis	Argentinien
mostii	KH 211	2n	Cosquin	Córdoba	Argentinien
nataliae	MaW 313/476	4n	La Esquina	San Luis	Argentinien
nataliae	SPE 621-315	4n	Los Lobos	San Luis	Argentinien
nataliae	Tom 203/1	4n	San Isidro	San Luis	Argentinien
nataliae	Tom 397/1	4n	La Sola	San Luis	Argentinien
nataliae	Tom 402/1	4n	Pozo del Espinillo	San Luis	Argentinien
nataliae	Tom 419/1	4n	Sierra Yulto, Coronel Alzogaray	San Luis	Argentinien
nataliae	Tom 906/1	4n	Los Lobos	San Luis	Argentinien
nataliae - morroense	Tom 394/2	4n	Estancia Maria del Carmen	San Luis	Argentinien
neuhuberi	TS 280	2n	Suyuque Nuevo	San Luis	Argentinien
nigriareolatum	SPE 730-376	2n	Los Tales	Catamarca	Argentinien
nigriareolatum	SPE 734-378	2n	La Puerta	Catamarca	Argentinien
nigriareolatum	SPE 752-388	2n	El Portezuelo	Catamarca	Argentinien
occultum	Tom 974/1	2n	Pueblo Pertido de La Quebrada	Catamarca	Argentinien
ochoterenai subsp. *intertextum*	KH 204	2n	La Higuera	Córdoba	Argentinien
ochoterenai subsp. *intertextum*	KH 704	2n	Rumi Huasi	Córdoba	Argentinien
ochoterenai subsp. *intertextum*	SPE 790-404	2n	Tuclame	Cordoba	Argentinien
ochoterenai subsp. *intertextum*	SPE 795-407	2n	Piedras Anchas	Cordoba	Argentinien
orientale subsp. *kainradliae*	TS 1668	2n	Los Membrillos	San Luis	Argentinien
orientale var. *vikulovii*	SPE 641-329	2n	Yacanto de Calamuchita → Cerro Linderos	Córdoba	Argentinien
orientale var. *vikulovii*	SPE 643-330	2n	Yacanto de Calamuchita → Cerro Linderos	Córdoba	Argentinien
orientale var. *vikulovii*	Tom 885/1	2n	Villa Champaqui → San Miguel	Córdoba	Argentinien
orientale var. *vikulovii*	TS 1706	2n	Yacanto de Calamuchita	Córdoba	Argentinien
orientale var. *vikulovii*	TS 2166	2n	Lutti	Córdoba	Argentinien
paediophilum	VoS 22	2n	Cerro Leon	Nueva Asuncion	Paraguay
paediophilum	VoS 2139	2n	Cerro Leon	Alto Paraguay	Paraguay
papschii	SNE 83/249	2n	San Javier, La Constancia	Córdoba	Argentinien
papschii	Tom 234/1	2n	San Javier, La Constancia	Córdoba	Argentinien
papschii	Tom 1262/1	2n	Luyaba	Córdoba	Argentinien
papschii	VG 295/1	2n	Luyaba	Córdoba	Argentinien
papschii	VG 296/1	2n	Luyaba	Córdoba	Argentinien
papschii	WP 83/111	2n	San Javier, Cerro Champaqui	Córdoba	Argentinien

paraguayense	VoS 33	2n	Ita Moroti	Cordillera	Paraguay
parvulum	KH 1338	6n	Nina Paula	Córdoba	Argentinien
parvulum	MaW 303/462	6n	Cuesta de Brochero	Cordoba	Argentinien
parvulum	SPE 810-415	6n	Mina Clavero	Cordoba	Argentinien
parvulum	SPE 819-421	6n	Panaholma	Cordoba	Argentinien
parvulum	TS 259	6n	Panaholma	Córdoba	Argentinien
parvulum	TS 261	6n	Panaholma	Córdoba	Argentinien
parvulum	TS 263	6n	Mina Clavero → Villa Benegas	Córdoba	Argentinien
parvulum	TS 265	6n	Nono → Las Rabonas	Córdoba	Argentinien
parvulum	TS 1160	6n	Cura Brochero	Córdoba	Argentinien
parvulum	TS 1720	6n	Panaholma → San Lorenzo	Córdoba	Argentinien
parvulum	TS 1935	6n	Villa Benegas	Córdoba	Argentinien
parvulum	TS 2095	6n	Ojo de Agua	Córdoba	Argentinien
parvulum subsp. *agnesiae*	MaW 191/291	4n	Ischilín Viejo	Cordoba	Argentinien
parvulum subsp. *agnesiae*	TS 1366	4n	Avellaneda	Córdoba	Argentinien
parvulum subsp. *amoenum*	Tom 918/1	4n	Las Palmas	Córdoba	Argentinien
parvulum subsp. *amoenum*	Tom 923/1	4n	Est. Guadalupe → Ciénaga del Coro	Córdoba	Argentinien
parvulum subsp. *amoenum*	TS 246	4n	Las Palmas	Córdoba	Argentinien
parvulum subsp. *amoenum*	TS 247	4n	Las Palmas → La Mudana	Córdoba	Argentinien
parvulum subsp. *amoenum*	TS 248	4n	Las Palmas → La Mudana	Córdoba	Argentinien
parvulum subsp. *amoenum*	TS 251	4n	Las Palmas → La Mudana	Córdoba	Argentinien
parvulum subsp. *amoenum*	TS 252	4n	Las Palmas → La Mudana	Córdoba	Argentinien
parvulum subsp. *amoenum*	TS 740	4n	Ámbul	Córdoba	Argentinien
parvulum subsp. *amoenum*	TS 1728	4n	La Tablada → Las Palmas	Córdoba	Argentinien
parvulum subsp. *amoenum?*	SPE 817-420	4n	Panaholma	Cordoba	Argentinien
parvulum subsp. *huettneri*	MaW 207/325	4n	San Pedro Norte	Cordoba	Argentinien
parvulum?	TS 1719	4n	Panaholma → San Lorenzo	Córdoba	Argentinien
pflanzii	VoS 2210	2n	La Floresta	Santa Cruz	Bolivien
pflanzii subsp. *argentinense*	MaW 262/398	2n	Peñas Azules	Salta	Argentinien
pflanzii var. *lagunillasense*	VoS 57	2n	Lagunilla	Santa Cruz	Bolivien
pflanzii var. *paraguayense*	VoS 8	2n	La Patria	Chaco Boreal	Paraguay
pinalii	TS 371	2n	Los Terrones	Córdoba	Argentinien
pinalii	TS 373	2n	Los Terrones	Córdoba	Argentinien
pinalii	TS 374	2n	Los Terrones	Córdoba	Argentinien

platense	MS 42	2n	Coronda → Arocena	Santa Fé	Argentinien
poeschlii	SPE 584-290	4n	La Petra, Rio Quinto	San Luis	Argentinien
poeschlii	Tom 898/1	4n	Paso de las Carretas	San Luis	Argentinien
poeschlii x fischeri (Naturhybride)	MaW 146/203	4n	Saladillo	San Luis	Argentinien
polycephalum	Tom 672/1	2n	Pituil	La Rioja	Argentinien
ponomarevae	GN 1031/4042	4n	El Alto	Catamarca	Argentinien
ponomarevae	JPR 179/550	4n	El Alto → Portezuelo	Catamarca	Argentinien
ponomarevae	LB 1227	4n	Tintigasta	Catamarca	Argentinien
ponomarevae	LB 1231	4n	El Alto	Catamarca	Argentinien
ponomarevae	Tom 70/1	4n	El Desmonte	Catamarca	Argentinien
ponomarevae	Tom 71/1	4n	El Desmonte	Catamarca	Argentinien
ponomarevae	Tom 962/1	4n	Vilismán	Catamarca	Argentinien
ponomarevae	Tom 964/1	4n	Vilismán	Catamarca	Argentinien
ponomarevae	Tom 965/1	4n	Vilismán	Catamarca	Argentinien
ponomarevae	Tom 970/1	4n	Guayamba → Tintigasta	Catamarca	Argentinien
ponomarevae	TS 678	4n	El Alto	Catamarca	Argentinien
ponomarevae	TS 1537	4n	El Alto	Catamarca	Argentinien
ponomarevae	VG 573/1	4n	El Desmonte	Catamarca	Argentinien
ponomarevae	VG 988	4n	Vilismán	Catamarca	Argentinien
ponomarevae	WP 236/501	4n	El Alto → Portezuelo	Catamarca	Argentinien
ponomarevae (baldianum var. *albiflorum)*	LB 1233	4n	El Desmonte	Catamarca	Argentinien
ponomarevae (baldianum var. *albiflorum)*	TS 1535	4n	El Alto → El Desmonte	Catamarca	Argentinien
ponomarevae (baldianum var. *albiflorum)*	TS 1539	4n	Alijilan	Catamarca	Argentinien
prochazkianum	MaW 405/634	2n	Quilino	Córdoba	Argentinien
prochazkianum	MaW 407/640	2n	Orcosuni	Córdoba	Argentinien
prochazkianum subsp. *simile*	MaW 70/86	2n	Orcosuni	Córdoba	Argentinien
pseudo-malacocarpus	Lau 365	2n	Lourdes	Santa Cruz	Bolivien
pseudo-malacocarpus	VoS 54	2n	El Carmen	Santa Cruz	Bolivien
pseudo-malacocarpus	VoS 942	2n	Santa Ana	Santa Cruz	Bolivien
pugionacanthum	Tom 290/1	2n	Cuesta de Belén	Catamarca	Argentinien
pugionacanthum	Tom 707/1	2n	Cuesta de Belén	Catamarca	Argentinien
quehlianum	MaW 340/527	2n	Capilla del Monte	Córdoba	Argentinien
quehlianum var. *zantnerianum*	KH 700	2n	La Falda	Córdoba	Argentinien
ragonesei	HV 888	2n	Salinas Grandes	Catamarca	Argentinien

reductum	WP 22/25	2n	Sierra Bravard, Cerro Barrancoso	Buenos Aires	Argentinien
reductum var. *leucodictyon?*	WP 12/12	4n	Sierra de Tuna, Cerro de las Tunas	Buenos Aires	Argentinien
reductum var. *schatzlianum* fa. *mardelplatense*	WP 59/73	2n	Grl. Pueyrredon, Sierra de los Padres	Buenos Aires	Argentinien
reductum?	WP 19/23	4n	Sierra Cura Malal, Estancia La Sofia	Buenos Aires	Argentinien
rhodantherum	Tom 56/1	2n	Famatina, Plaza Vieja	La Rioja	Argentinien
rhodantherum	Tom 285/1	2n	Pituil → Chañamuyo	La Rioja	Argentinien
rhodantherum	Tom 663/1	2n	Chilecito	La Rioja	Argentinien
rhodantherum	VS 806	2n	Corrales	La Rioja	Argentinien
rhodantherum (guanchinense)	SPE 524-254	2n	Guanchin	La Rioja	Argentinien
ritterianum	HV 1113	4n	El Vallecito	La Rioja	Argentinien
ritterianum	MT 14-618	4n	Cuesta Al Pique	La Rioja	Argentinien
ritterianum	SPE 517-248	4n	Guanchin	La Rioja	Argentinien
ritterianum	SPE 519-250	4n	Guanchin	La Rioja	Argentinien
ritterianum subsp. *acentracanthum (= guanchinense - rhodantherum)*	Be 162/665	2n	Sierra de Sañogasta (nördliche Ausläufer)	La Rioja	Argentinien
ritterianum subsp. *acentracanthum (= guanchinense - rhodantherum)*	HUN 466	2n	Cuesta de Miranda	La Rioja	Argentinien
ritterianum subsp. *acentracanthum (= guanchinense - rhodantherum)*	MT 11-504	2n	Las Trancas	La Rioja	Argentinien
ritterianum subsp. *acentracanthum (= guanchinense - rhodantherum)*	MT 14-619	2n	Cuesta Miranda	La Rioja	Argentinien
robustum	TS 681	4n	Quilino	Córdoba	Argentinien
robustum	TS 695	4n	Quilino	Córdoba	Argentinien
saglionis	VoS 2478	2n	Famatina	La Rioja	Argentinien
saglionis subsp. *tilcarense*	VoS 1578	2n	Coiruro	Jujuy	Argentinien
sanluisense	MaW 135/186	6n	Cerros Largos	San Luis	Argentinien
sanluisense	MaW 135/187	6n	Cerros Largos	San Luis	Argentinien
sanluisense	MaW 138/193	6n	Las Chacras	San Luis	Argentinien
sanluisense	SPE 607-304	6n	Paso Grande	San Luis	Argentinien
sanluisense	SPE 613-310	6n	Villa Praga	San Luis	Argentinien
sanluisense	Tom 902/1	6n	Naschel → Conlara	San Luis	Argentinien
sanluisense	SPE 608-305	6n	Tilisarao	San Luis	Argentinien
schickendantzii subsp. *bergeri*	VoS 3070	2n	Quebrachal	Salta	Argentinien
schmidianum	Tom 682/1	2n	Copacabana → La Puntilla	Catamarca	Argentinien
schmidianum	Tom 817/1	2n	San José	Catamarca	Argentinien

schmidianum	Tom 820/1	2n	Sierra de Copacabana	Catamarca	Argentinien
schmidianum - catamarcense	Tom 693/1	2n	Cuesta Zapata	Catamarca	Argentinien
schmidianum fa. Cuesta Zapata	Tom 691/1	2n	Cuesta Zapata	Catamarca	Argentinien
schmidianum fa. Cuesta Zapata	Tom 692/1	2n	Cuesta Zapata	Catamarca	Argentinien
schmidianum subsp. *asperum*	SPE 503-238	2n	La Mesada de Los Zárate	Catamarca	Argentinien
schmidianum subsp. *asperum*	Tom 684/1	2n	La Gruta	Catamarca	Argentinien
schmidianum subsp. *asperum*	Tom 687/1	2n	La Mesada de Los Zárate	Catamarca	Argentinien
schmidianum subsp. *asperum*	Tom 690/1	2n	Tinogasta	Catamarca	Argentinien
schreiteri	Lau 439	4n	Sierra de Medina	Tucuman	Argentinien
schreiteri	RB 573	4n	Sierra del Castillejo	Salta	Argentinien
schreiteri	SPE 440-212	4n	La Candelaria	Salta	Argentinien
schreiteri	VoS 2406	4n	La Candelaria	Salta	Argentinien
schroederianum subsp. *paucicostatum*	LB 6054	2n	Curuzu Cuatia	Corrientes	Argentinien
schroederianum subsp. *paucicostatum*	LB 6062	2n	Perugorria	Corrientes	Argentinien
schroederianum subsp. *paucicostatum*	VoS 1535	2n	Perugorria	Corrientes	Argentinien
sibalii	KH 91	4n	Lihuel Calel	La Pampa	Argentinien
sibalii	WP 29/37	4n	Sierra Chica	La Pampa	Argentinien
spec. Cerro Colorado	LB 1135	4n	Macha	Córdoba	Argentinien
spec. Cerro Colorado	MaW 224/355	4n	Churqui Cañada	Cordoba	Argentinien
spec. Cerro Colorado	TS 151	4n	San José de la Dormida → Churqui Cañada	Córdoba	Argentinien
spec. Cerro Colorado	TS 474	4n	Santa Elena	Córdoba	Argentinien
spec. Cerro Colorado	TS 655	4n	Cerro Colorado	Córdoba	Argentinien
spec. Cerro Colorado	TS 975	4n	Cerro Colorado	Córdoba	Argentinien
spec. Cerro Colorado	TS 984	4n	Santa Elena	Córdoba	Argentinien
spec. Cerro Colorado	TS 985	4n	Churqui Cañada	Córdoba	Argentinien
spec. Cerro Colorado	TS 1396	4n	Cerro Colorado	Córdoba	Argentinien
spec. Cerro Colorado	VoS 779	4n	Churqui Cañada	Córdoba	Argentinien
spec. Ojo de Agua	MaW 390/623	4n	Villa Ojo de Agua	Córdoba	Argentinien
spec. Ojo de Agua	SPE 374-177	4n	Villa Ojo de Agua	Córdoba	Argentinien
spec. Ojo de Agua	TS 1401	4n	Villa Ojo de Agua	Santiago del Estero	Argentinien
spec. Ojo de Agua	TS 1519	4n	Baez → Villa Ojo de Agua	Santiago del Estero	Argentinien

spec. Ojo de Agua	TS 1520	4n	Villa Ojo de Agua	Santiago del Estero	Argentinien
spec. San Fernando del Valle de Catamarca	SPE 744-384	4n	San Fernando del Valle de Catamarca	Catamarca	Argentinien
spec. San Fernando del Valle de Catamarca	SPE 748-385	4n	San Fernando del Valle de Catamarca	Catamarca	Argentinien
spec. San Fernando del Valle de Catamarca	VoS 3142	4n	San Fernando del Valle de Catamarca	Catamarca	Argentinien
spec. Santa Fé	ex Ariel Piñal	2n	Calchaquí	Santa Fè	Argentinien
spec. Santa Fé	Tom 1183/1	2n	Calchaquí	Santa Fè	Argentinien
spec. Santa Fé	Tom 1185/1	2n	Calchaquí	Santa Fè	Argentinien
spegazzinii	SPE 476-224	2n	Cafayate	Salta	Argentinien
striglianum	STO 547/1	2n	El Carrizal	Mendoza	Argentinien
striglianum	TS 1859	2n	San Rafael	Mendoza	Argentinien
striglianum subsp. *aeneum*	MaW 317/481	2n	La Calera	San Luis	Argentinien
sutterianum	LB 3171	6n	Tilisarao	San Luis	Argentinien
sutterianum	SPE 826-426	6n	Tilisarao	San Luis	Argentinien
sutterianum	SPE 833-430	6n	La Punilla	San Luis	Argentinien
sutterianum	TS 504	6n	Villa Larca	San Luis	Argentinien
sutterianum	TS 508	6n	Villa del Carmen	San Luis	Argentinien
sutterianum	TS 765	6n	Achiras	Córdoba	Argentinien
sutterianum	TS 776	6n	La Cruz → Villa Amancay, Rio Tercero	Córdoba	Argentinien
sutterianum	TS 2167	6n	Lutti	Córdoba	Argentinien
sutterianum subsp. *arachnispinum*	TS 10	4n	Berrotáran → Los Poleos	Córdoba	Argentinien
sutterianum subsp. *arachnispinum*	TS 767	4n	Elena	Córdoba	Argentinien
sutterianum subsp. *arachnispinum*	TS 768	4n	Elena	Córdoba	Argentinien
sutterianum subsp. *dolezalii*	TS 4	6n	Berrotáran	Córdoba	Argentinien
sutterianum subsp. *dolezalii*	TS 5	6n	Berrotáran	Córdoba	Argentinien
sutterianum subsp. *dolezalii*	TS 6	6n	Berrotáran	Córdoba	Argentinien
sutterianum subsp. *tetraploideum*	SPE 649-333	4n	Yacanto de Calamuchita	Córdoba	Argentinien
sutterianum subsp. *tetraploideum*	Tom 882/2	4n	El Bigua, La Merced	Córdoba	Argentinien
sutterianum subsp. *tetraploideum*	Tom 908/1	4n	Merlo, Piedra Blanca	Córdoba	Argentinien
sutterianum subsp. *tetraploideum*	TS 770	4n	Berrotáran → La Cruz	Córdoba	Argentinien
sutterianum subsp. *tetraploideum*	TS 1204	4n	Las Caleras	Córdoba	Argentinien
sutterianum subsp. *tetraploideum*	TS 1247	4n	Parador de la Montaña	Córdoba	Argentinien
sutterianum subsp. *tetraploideum*	TS 1901	4n	Parador de la Montaña	Córdoba	Argentinien
taningaense	P 212	2n	Taninga	Córdoba	Argentinien

taningaense	TS 245	2n	Taninga → Las Palmas	Córdoba	Argentinien
taningaense	TS 1729	2n	La Tablada → Las Palmas	Córdoba	Argentinien
taningaense	TS 1731	2n	Las Palmas → Taninga	Córdoba	Argentinien
taningaense	TS 2066	2n	Las Cañadas	Córdoba	Argentinien
taningaense subsp. *fuschilloi*	TS 297	2n	La Cruz → Villa Amancay, Rio Tercero	Córdoba	Argentinien
taningaense var. *lukasikii*	MaW 101/133	2n	Cerro Morro, La Esquina	San Luis	Argentinien
taningaense var. *lukasikii*	MaW 131/178	2n	La Puerta	San Luis	Argentinien
taningaense var. *lukasikii*	TS 1877	2n	San José del Morro, La Esquina	San Luis	Argentinien
taningaense var. *lukasikii* fa. *emilii*	Tom 144/1	2n	Estation de Fomento Ganadero	San Luis	Argentinien
tillianum	WR 227	2n	Poman, Sierra de Ambato	Catamarca	Argentinien
uebelmannianum	VoS 1757	2n	Pampa de La Viuda	La Rioja	Argentinien
uruguayense	Lun 126/1	2n	Sepultura	Artigas	Uruguay
valnicekianum	MaW 346/538	2n	Copacabana	Córdoba	Argentinien
valnicekianum	SPE 040-014	2n	Capilla del Monte	Córdoba	Argentinien
walteri	HT 1139	2n	San Pedro del Norte	Córdoba	Argentinien
zegarrae	LB 6043	2n	Comarapa	Santa Cruz	Bolivien
zegarrae	VoS 499	2n	Chilon	Santa Cruz	Bolivien
zegarrae	VoS 2096	2n	Saipina	Santa Cruz	Bolivien

Tabelle 3: Zusammenfassende Liste der *Gymnocalycium*-Arten mit Ploidiegrad basierend auf Literaturangaben und Untersuchungen der Arbeitsgruppe SCHÜTZIANA (weiß hinterlegte Taxa bedürfen weiterer Untersuchungen).

diploid, 2n tetraploid, 4n hexaploid, 6n

Art	Ploidie-grad
achirasense	2n
acorrugatum	2n
affine	4n
albiareolatum	4n
alenae	2n
amerhauseri	2n
andreae	2n
angelae	2n
anisitsii	2n
×*applanatum*	6n
arzbergeri	2n
baldianum	2n
basiatrum	2n
bayrianum	2n
berchtii	4n
bodenbenderianum	2n
borthii	2n
bruchii	4n
buenekeri	4n
cabreraense	2n
calochlorum	4n/6n
campestre	4n
capillense	4n
cardenasianum	2n
cardenasianum subsp. *armatum*	2n
carminanthum	4n
carolinense	4n
castellanosii	2n
catamarcense	2n
chacoense	2n
chiquitanum	2n
chubutense var. *dubniorum*	4n
delaetii	2n
denudatum	2n
erinaceum	2n
erolesii	2n
esperanzae	2n
eurypleurum	2n
eytianum	2n
ferrarii	2n

Art	Ploidie-grad
fischeri	4n
fleischerianum	2n
frankianum	4n
friedrichii	2n
gaponii	2n
gibbosum	4n
glaucum	4n
griseo-pallidum	2n
guanchinense (rhodantherum)	2n
hamatum	2n
×*heidiae*	4n
horridispinum	2n
horstii	4n
hypthiacanthum / uruguayense	4n / 2n
ilseae	4n
jochumii	4n
kieslingii	4n
kroenleinii subsp. *funettae*	2n
kuehhasii	2n
kulhanekii	2n
lamudanaense	2n
marekiorum	2n
marianae	2n
marsoneri	2n
matoense	2n
megatae	2n
mendozaense	2n
meregallii	4n
mesopotamicum	2n
mihanovichii	2n
monvillei	4n
morroense	4n
mostii	2n
nataliae	4n
neuhuberi	2n
nigriareolatum	2n
ochoterenai	2n
orientale	2n
paediophilum	2n
papschii	2n

Art	Ploidie-grad
paraguayense	2n
parvulum	6n
parvulum, alle Unterarten	4n
pflanzii	2n
pinalii	2n
poeschlii	4n
ponomarevae	4n
prochazkianum	2n
pseudo-malacocarpus	2n
pugionacanthum	2n
quehlianum	2n
ragonesei	2n
reductum	2n / 4n
rhodantherum (guanchinense)	2n
ritterianum	4n
robustum	4n
rosae	4n
saglionis	2n

Art	Ploidie-grad
sanluisense	6n
schickendantzii	2n
schmidianum	2n
schreiteri	4n
schroederianum	2n
sibalii	4n
spegazzinii	2n
striglianum	2n
sutterianum	6n
sutterianum subsp. *arachnispinum*	4n
sutterianum subsp. *dolezalii*	6n
sutterianum subsp. *tetraploideum*	4n
taningaense	2n
tillianum	2n
uebelmannianum	2n
zegarrae	2n

LITERATUR

Řepka, R. (2018): Gymnocalycium sutterianum subsp. tetraploideum Řepka, eine neue Unterart aus der argentinischen Provinz Córdoba. - Gymnocalycium 31(1): S. 1259-1272.

Řepka, R. (2019)[1)]: Eine neue Subspezies von Gymnocalycium gaponii Neuhuber. - Gymnocalycium 32(1): S. 1301-1310.

Řepka, R. (2019)[2)]: Gymnocalycium kuehhasii und seine Variabilität. - Gymnocalycium 32(4): S. 1333-1344.

Řepka, R.; Koutecký, P.; Mendel, P.; Frélich, R. (2022): Gymnocalycium ×applanatum (Cactaceae, Cactoideae) – the first reported nothospecies between the subgenera Gymnocalycium and Trichomosemineum. - Folia Geobotanica (56): p. 255-269.

Řepka, R; Koutecky, P; Vahalik, P. (2015)[1)]: A New Subspecies and a New Combination in Gymnocalycium sutterianum (Cactaceae, Trichocereeae) from Argentina. - Novon: A Journal for Botanical Nomenclature 24(3): p. 273-279.

Řepka, R; Koutecky, P; Vahalik, P. (2015)[2)]: Gymnocalycium campestre (Cactaceae, Trichocereeae), a New Species from Córdoba, Argentina. - Novon: A Journal for Botanical Nomenclature 24(3): p. 280-288.

Till, W.; Lambrou, M. (1993): Zur Karyologie der Gattung Gymnocalycium. - Gymnocalycium 6(1): S. 85-88.

Till, W.; Lambrou, M. (1998): Karyologie und Evolution der Gattung Gymnocalycium (Cactaceae). - Gymnocalycium 11(5): S. 269-274.