

Schütziana

The Gymnocalycium Online Journal



Band 2, Ausgabe 2, 2011
ISSN 2191-3099

Inhalt

Wick, Mario	Editorial	S. 2
Kulhánek, Tomáš	<i>Gymnocalycium berchtii</i> Artengruppe: Zweiter Teil - <i>G. nataliae</i> Neuhuber.	S. 3-26
Strub, Thomas	<i>Gymnocalycium</i> der Untergattung <i>Gymnocalycium</i> mit nackten, schwarzen Samen.	S. 27-69

Veröffentlicht: 4. Juni 2011

Legal notice

Publisher: WORKING GROUP SCHÜTZIANA, Fichtenweg 43, 14547 Fichtenwalde, Germany

Editorial team and responsible for the content: www.schuetziana.org/contact.php

Mario Wick, 14547 Fichtenwalde, Fichtenweg 43, Germany, mario.wick@schuetziana.org

Massimo Meregalli, 10123 Torino, V. Accademia Albertina, 17, Italy, massimo.meregalli@schuetziana.org

Wolfgang Papsch, 8401 Kalsdorf, Ziehrenweg 6, Austria, wolfgang.papsch@schuetziana.org

Tomáš Kulhánek, 62400 Brno, Urbánkova 18, Czech Republic, tomas.Kulhaneck@schuetziana.org.

SCHÜTZIANA is the journal of the WORKING GROUP SCHÜTZIANA.

Source of supply: SCHÜTZIANA is available only as a pdf-file via World Wide Web and can be downloaded from:

www.schuetziana.org/download.php.

The content of the respective article expresses the opinion of the author and need not being in agreement with the opinion of the WORKING GROUP SCHÜTZIANA.

The issues of SCHÜTZIANA are free of charge and may be distributed freely. The content and the pictures of the article of SCHÜTZIANA are property of the author and may not be used for other purposes than reading, printing and storing without permission.

© 2011 WORKING GROUP SCHÜTZIANA. All rights reserved.

ISSN 2191-3099

Titelbild: *Gymnocalycium stellatum* MaW 152, 18 km nördlich von Berrotaran, Provinz Córdoba, Argentinien (Foto: M. Wick).

Editorial

Liebe *Gymnocalycium*-Liebhaber!



Der Frühling ist eine arbeitsreiche Zeit. Unsere *Gymnocalycien* in den Gewächshäusern blühen und die Samenproduktion hat begonnen. Daher sind wir mit unserer nächsten Ausgabe von *Schütziana* etwas spät dran.

Dieses Jahr ist, zumindest etwa dreißig Kilometer südwestlich von Berlin in Deutschland, sehr außergewöhnlich. Wir haben seit fast zwei Monaten keinen Regen mehr gehabt, sondern fast die ganze Zeit über Sonnenschein. Im Mai hatten wir mehr als 280 Sonnenstunden. Normalerweise haben wir gemischtes Wetter mit viel mehr Regen und niedrigeren Temperaturen und im Durchschnitt 90 Sonnenstunden. Man sagt, es sei der trockenste Frühling, der je verzeichnet wurde. Den *Gymnocalycien* gefällt das Wetter sehr gut. Sie haben außergewöhnlich viele Knospen und Blüten.

In dieser Ausgabe begibt sich Tomáš Kulhánek erneut an einen heißen Ort in Argentinien, in die Provinz San Luis. Er präsentiert den zweiten Teil seines Überblicks über die Artengruppe *Gymnocalycium berchtii* - *Gymnocalycium nataliae*.

Thomas Strub präsentiert seinen Vortrag, den er auf dem 26. Internationalen *Gymnocalycium*-Treffen in Niftrik, Niederlande, über *Gymnocalycien* mit schwarzen, nackten Samen (ohne Kutikula) gehalten hat.

***Gymnocalycium berchtii* Artengruppe:
Zweiter Teil - *G. nataliae* Neuhuber**



Tomáš Kulhánek

Tylova 673, 672 01 Moravský Krumlov (Tschechische Republik)

E-mail: tomas.kulhanek@schuetziana.org

ABSTRACT. Der zweite Teil befasst sich mit Taxa, die mit *Gymnocalycium berchtii* verwandt sind, und konzentriert sich auf die Variabilität von *G. nataliae* in seinen natürlichen Lebensräumen. Bekannte Populationen und die vorkommende Biozönose werden vorgestellt und ihre Verbreitung auf Karten dargestellt.

***G. nataliae* Neuhuber**

[*Gymnocalycium* 18 (3) 2005: 635-638]

Es war 1988, auf seiner dritten Reise nach Argentinien, als Gert Neuhuber in der Umgebung von Villa de Praga kleine Pflanzen fand, die zur Untergattung *Gymnocalycium* gehören. Die Beschreibung dieses Taxons wurde 12 Jahre später veröffentlicht (Neuhuber 2005). Diese Pflanze wurde nach Natalia Schelkunova, Moskau, Russland, Sekretärin der Zeitschrift Kaktus-Klub, benannt.

G. nataliae kam auch in die Gewächshäuser, dank der Sammlung von F. Strigl. Er sammelte vier Jahre später, 1992, Pflanzen in der Nähe der Estacion de Fomento Ganadero mit der Feldnummer STO 526.

Die *Gymnocalycien*, die der Beschreibung entsprechen, besiedeln sehr trockene steinige Hänge und Savannen der Pampa de San Martin (SE von Lib. Grl. San Martin) und das Gebiet um die Pampa Guanaco auf der Ostseite von Villa de Praga. Unterschiedlich ausgedehnte Populationen von *G. nataliae* besiedeln Granitoide (Pegmatite) oder migmatitische Gesteine mit reichlich Quarz und weißem Feldspat, die aus Steppen aufsteigen, und sind gelegentlich direkt auf Quarzitzonen zu finden. Die Pflanzen können in Felsspalten mit oder ohne Bodenauffüllung oder auf zerkleinertem Schotter, der mit sandigem Gleyboden vermischt ist, in Grasgemeinschaften vorkommen. Bei diesen Zönosen handelt es sich um Steppen, die meist ohne Sträucher auskommen, die aber, falls vorhanden, von *Eupatorium* sp. (*Asteraceae*) und *Hypothalamus alienus* (*Asteraceae*) dominiert werden, und gelegentlich sind Zwergsträucher von *Acacia caven* zu sehen. Begleitende Pflanzen aus

der Familie der Kakteengewächse (*Cactaceae*) konnten auf diesen typischen Flächen gefunden werden, wobei *G. lukasikii* ssp. *emilii* meist in den grasbewachsenen Bereichen direkt im Schlickboden ohne Steine und Schotter wächst (siehe Abb. 10, 52). *Notocactus submammulosus* und *Echinopsis aurea* sind ebenfalls zu finden, und an einigen Stellen konnte *G. sp.* (*sanluisense* n.n. aff. = *sutterianum* aff. sensu Till et Amerhauser) aus Zönosen mit einer hohen Dichte an Strauchgemeinschaften intervenieren.

Der Typusstandort befindet sich östlich von Villa de Praga, nordwestlich von San Isidro in der Guanaco Pampa (siehe Abb. 1 - Daten des Typusstandorts G. Neuhuber, persönliche Mitteilung). Die Populationen, die in Gebieten östlich der Pampa de San Martin und der Guanaco Pampa vorkommen, enthalten sehr typische Pflanzen von *G. nataliae*. Ausgewachsene Pflanzen sind klein, maximal 30-50 mm im Durchmesser, unter diesen harten Bedingungen in den Boden eingedrückt. Die Epidermis ist meist dunkelbraun-grün mit metallischem Aussehen, bedeckt mit hellgrauer Blüte, bei stärkerer Sonne hellgrau-violett. Rippen flach 9-12(-14). Höcker sind bei jungen und jungen erwachsenen Pflanzen kaum zu erkennen. Sehr alte Formen können deutlich erkennbare Höcker entwickeln. Diese Altersformen werden in der Erstbeschreibung nicht erwähnt. Areolen meist mit 7, gelegentlich 9 dunklen Stacheln, meist inkarnadin oder braun-rosa gefärbt. Die Früchte sind meist olivgrün bis braun-rosa, je nach Farbe des Receptaculums.

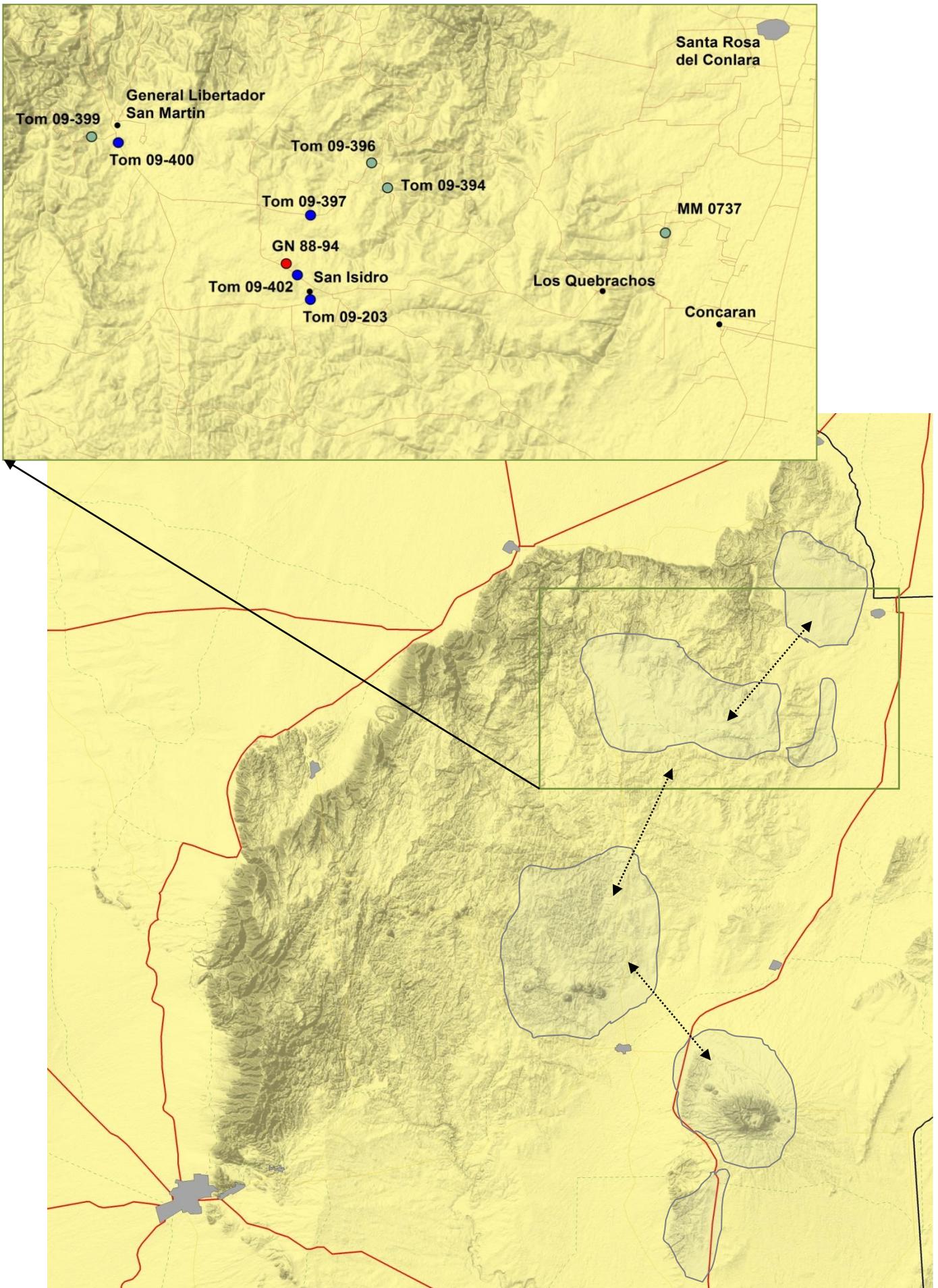


Fig. 1: Verbreitungskarte von *G. nataliae*, ● Typlokalität, ● signifikante Populationen passen auf diese Beschreibung, ● *G. nataliae* aff.

Eine größere Population besiedelt granitoide Erhebungen (reich an Quarz und weißem Feldspat) in der Nähe des Arroyo Guanaco Pampa W von San Isidro auf einer Höhe von 930 m ü. NN (Abb. 2-9).



Abb. 2-6: *G. nataliae*, Tom 203, Arroyo Guanaco Pampa, W von San Isidro, 930 msm.



Abb. 7-8: *G. nataliae*, Tom 203, Arroyo Guanaco Pampa, W von San Isidro, 930 msm.



Abb. 9: *G. nataliae*, Tom 203, Arroyo Guanaco Pampa, W von San Isidro, 930 msm.



Abb. 10: *G. lukasikii* spp. *emilii* an der gleichen Stelle.

Die nächste typische Population befindet sich an einem flachen Hang nicht weit von der Typlokalität entfernt, einige Kilometer nordwestlich von San Isidro an der Ruta 6, auf einer Höhe von 945 m ü. M. (Abb. 11-19). Die Pflanzen stimmen sehr gut mit der Beschreibung überein.



Abb.11-14: *G. nataliae*, Tom 402, NW von San Isidro, Ruta 6, 945 msm.



Abb.15-19: *G. nataliae*, Tom 402, NW von San Isidro, Ruta 6, 945 msm.

Auf dem Weg von La Sala zur Kreuzung mit der Ruta 6. Etwa 5 km südlich von La Sala und 5 km nördlich der Typlokalität findet man eine weitere Population der typischen Form von *G. nataliae*. Lebensraum Tom 397, 950 msm.

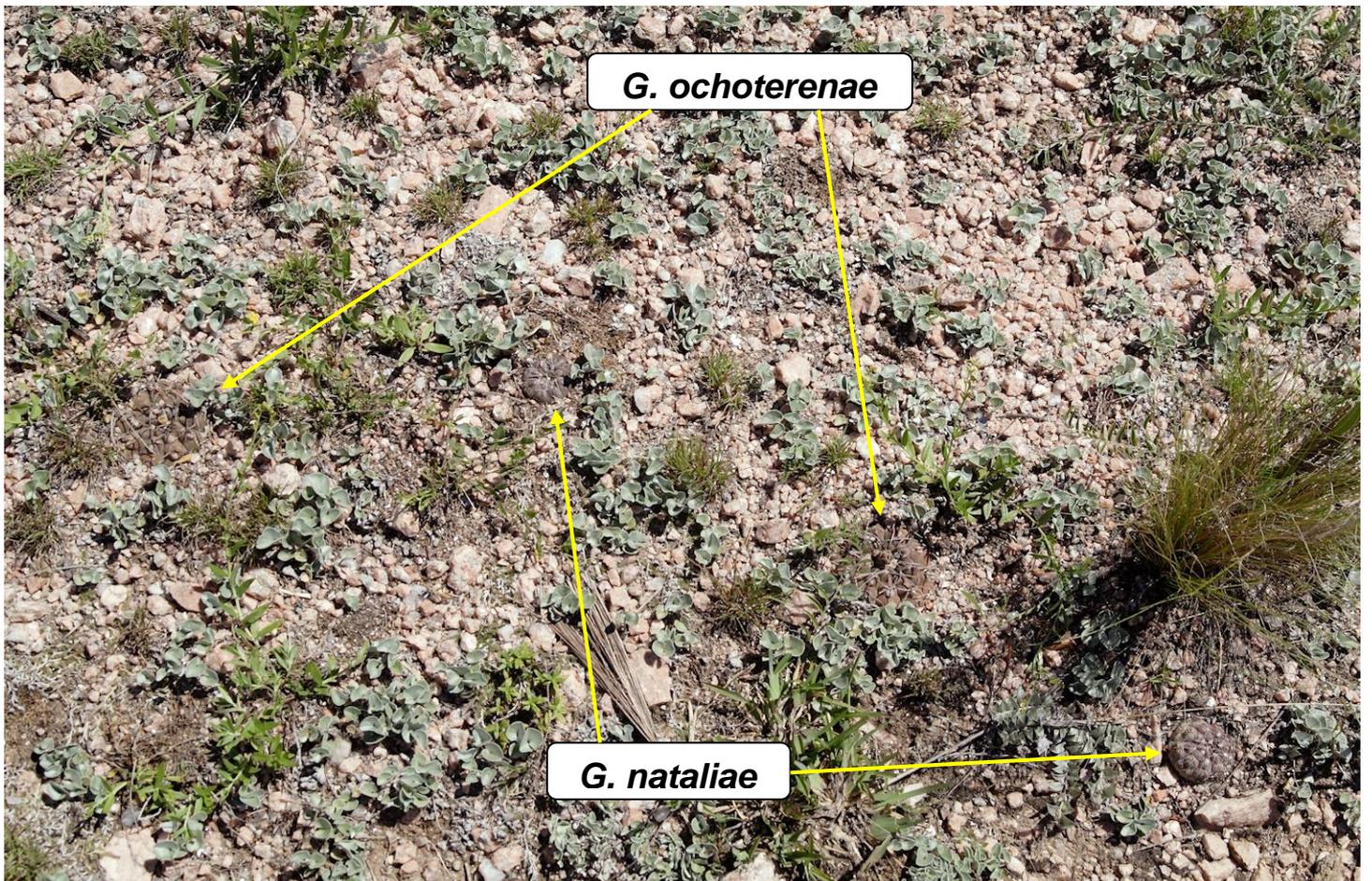


Abb. 20-21: *G. nataliae*, Tom 397, Habitat S von La Sala, 950 msm.



Abb. 22-26: *G. nataliae*, Tom 397, S von La Sala, 950 msm.



Fig. 27: *G. nataliae*, Tom 397, S of La Sala, 950 msm.



Abb. 28: *G. ochoteranae*, S von La Sala, 950 msm.

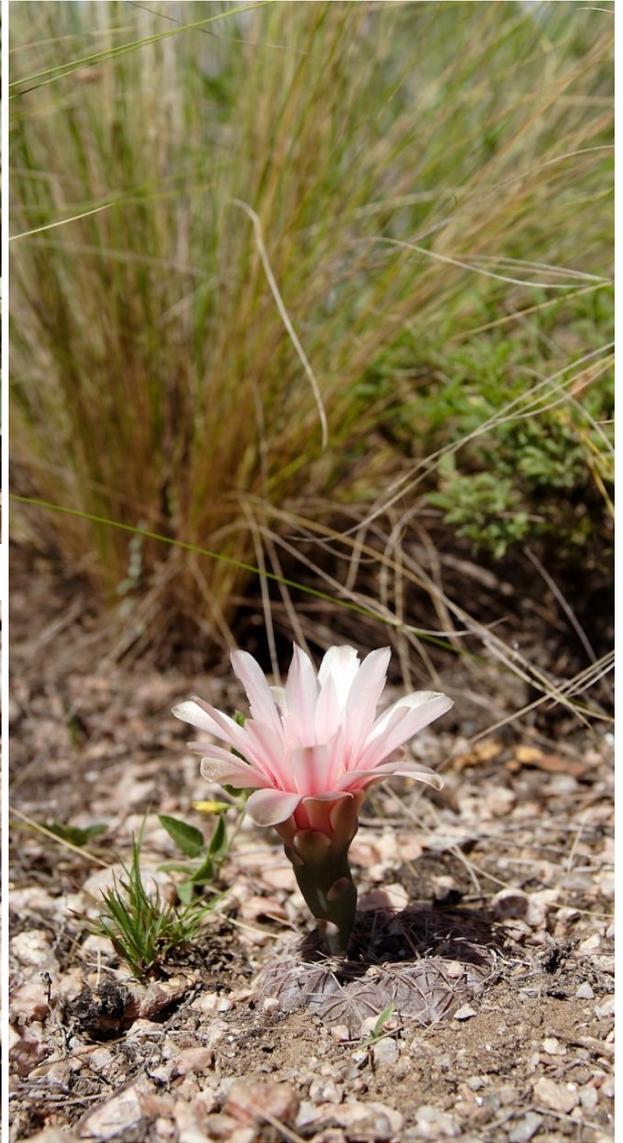


Abb. 29: *G. nataliae*, Tom 397, S von La Sala, 950 msm.



Abb. 30: *E. aurea* in diesem Habitat.

Unmittelbar an diesem Standort findet sich auch *G. ochoterenae*, die zusammen mit Mitgliedern der *G. berchtii* spec.-Gruppe in deren nördlichem Verbreitungsgebiet zu sehen ist. Eine weitere Begleitart, neben der überall vorkommenden *O. sulphurea*, ist *Echinopsis aurea*.

Diese drei Populationen zeigen das Gebiet, das der typischen Pflanzenform entspricht, vom Gebiet San Isidro bis in den Norden des Gebiets La Sala (siehe Verbreitungskarte, Abb. 1).

Variablere Populationen von *G. nataliae* sind am nordwestlichen Rand der Pampa de San Martin und weiter nordöstlich im typischen Gebiet bei Cerro Plumerillo und Cerro Alsa zu finden. Dort kann *G. nataliae* auch in unmittelbarer Nähe von *G. sp. (sanluisense n.n. aff.)* gefunden werden, und es ist nicht ausgeschlossen, dass auch Phänotypen mit Kombinationen von Merkmalen beider Arten zu sehen sind (z. B. Tom 09-399, Abb. 43-44; Tom 09-396, Abb. 45-51; Tom 09-394, Abb. 53-57). Manchmal ist es schwierig, sie zu unterscheiden. Dies könnte auf einen Austausch von Genen an der Grenze zwischen verschiedenen Biozönosen zurückzuführen sein, oder handelt es sich nur um eine große Variabilität? Solche Befunde lassen sich auch im Fall von *G. morroense* nachweisen, der in der nächsten Ausgabe behandelt wird.

Die Pflanzen in den Populationen von *G. nataliae* im Gebiet des Liberador General San Martin sind in Bezug auf Merkmale wie Blüten, Früchte und Stacheln variabler. Eine dieser Populationen ist an den flachen Hängen der Pampa de San Martin in der Nähe der Estancia La Noria in 960 m Höhe zu finden (Abb. 31-41). Die Pflanzen besiedeln Steppen-Biozönosen auf pegmatitischem Granitgestein, das reich an weiß-rosa Feldspat und Quarz ist. Bei dieser Population wurde die Variabilität der Farbe des Receptaculums von Olivgrün bis zu sehr dunklem Pflaumenblau untersucht. Die Farbe der Stacheln variiert von hellrosa bis zu dunklem Blutrot, und auch die Länge der Stacheln und ihre Anordnung sind variabel. Manchmal gibt es nur einen zentralen Stachel. Das Aussehen einiger Pflanzen kann mit den Merkmalen von *G. morroense* übereinstimmen (siehe Abb. 36), meist haben erwachsene Pflanzen 5-7 Stacheln. Dieser Befund findet sich auch in einigen Populationen, die im östlichen Gebiet der Gruppe von Rincon del Carmen nach Osten vorkommen, z. B. im Gebiet W von Concaran (siehe Population bei Los Lobos, MM 730, vorgestellt in der vorhergehenden Ausgabe). Hier werden Pflanzen aus zwei Lebensräumen in der Nähe des Cerro Plumerillo vorgestellt (Abb. 45-57).



Abb. 31-35: *G. nataliae*, Tom 400, Pampa de San Martin, Est. La Noria, 960 m ü.d.M.

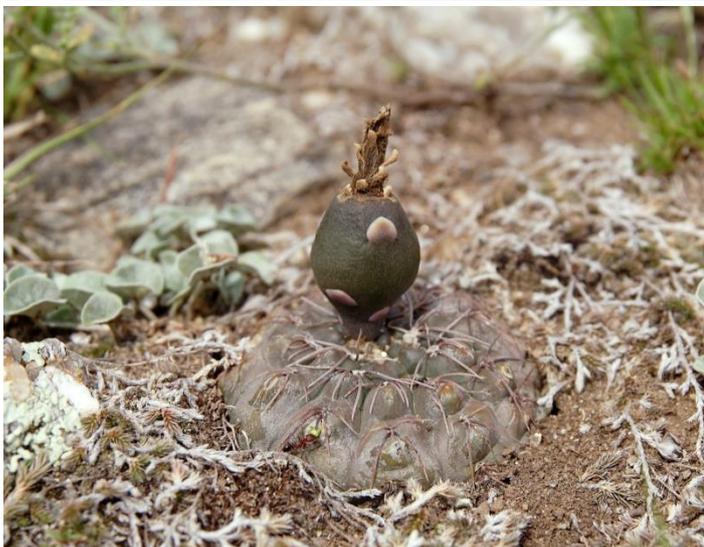


Abb. 36-40: *G. nataliae*, Tom 400, Pampa de San Martin, Est. La Noria, 960 m ü.d.M.



Abb. 41: *G. nataliae*, Tom 400,
Pampa de San Martin, Est. La Noria,
960 m ü.d.M.



Abb. 42: *G. lukasikii* ssp. *emilii* an diesem Standort.



Abb. 43-44: *G. sp.* (*nataliae* aff.), Tom 399, San Martin - Digue La Huertita, 995 msm.



Abb. 45-47: *G. nataliae* aff., Tom 396, La Cienaga - La Casilla, 913 msm.

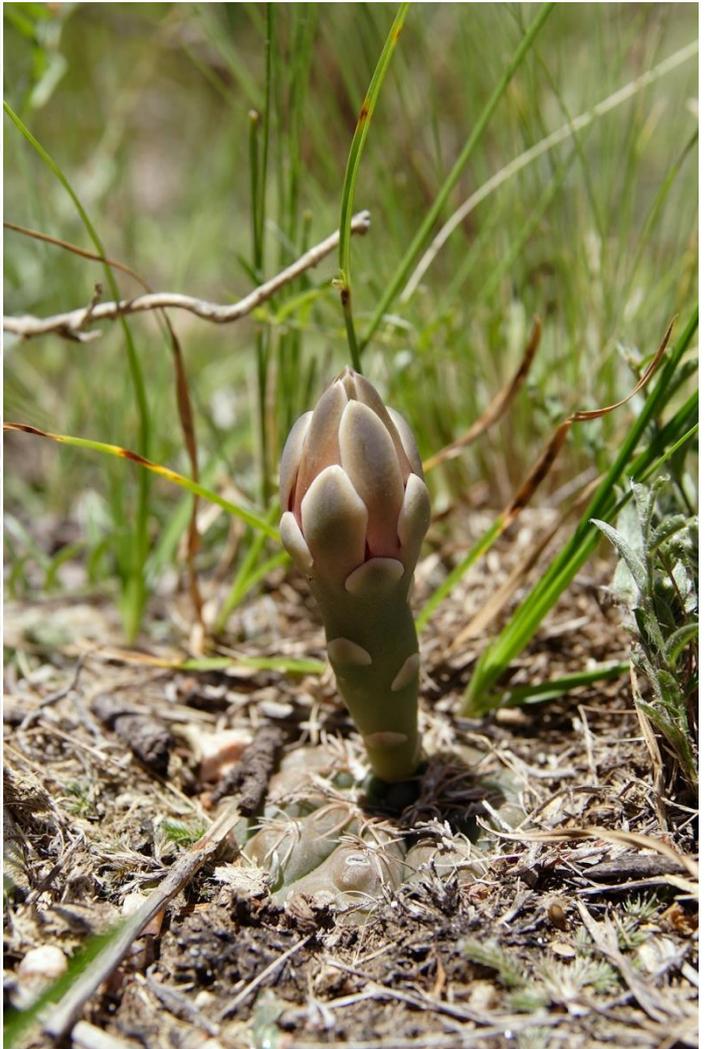


Abb. 48-51: *G. nataliae* aff., Tom 396, La Cienaga - La Casilla, 913 msm.
Abb. 52: *G. lukasikii* ssp. *emilii* (hier 10 cm im Durchmesser) an diesem Standort.



Abb. 53-57: *G. nataliae* aff., Tom 394, N von Est. Maria del Carmen, 880 msm.



Abb. 58: *G. sp. ?* und



Abb. 59: *G. ochoterenae* in diesem Habitat.

Die letzten drei Populationen, die ich hier vorstellen möchte, wurden im unteren Teil der Sierra del Morro und der Sierra del Yulto untersucht. Lithologisch ist dieses südliche Gebiet des Conlara-Metamorphosekomplexes fast nicht von plutonischen Gesteinen bedeckt, wie es im nördlichen Gebiet der Fall ist, sondern von magmatischen Gesteinen (siehe geologische Karten in der vorhergehenden Ausgabe). Diese Populationen können in den Bereich von *G. morroense* eingeordnet werden und gehören wahrscheinlich zu diesem, aber viele Merkmale sind mit *G. nataliae* verwandt. Die Epidermis ist meist dunkelbraun mit metallischem Aussehen, bedeckt von einer leichten Tönung, bei stärkerem Sonnenlicht grau-violett. Die Stacheln sind meist 7 (Sa. del Morro) oder 5 gerade (Sa. del Yulto), hellbraun bis rotbraun. Die Pflanzen unterscheiden sich auch durch ihre größere Größe und alte Form mit Höckern. In Populationen von *G. nataliae* kann man sehen, wie die Epidermis der reifen Früchte eine braun-rosa Farbe annimmt (Abb. 65). Dieses Merkmal konnte auch an diesen Standorten untersucht werden. Als begleitende Cactaceae konnte nur eine kleine Form von *G. borthii* (oder *G. lukasikii* ssp. *emilii*?) gefunden werden.

Zusammenfassend ist zu sagen, dass die genannten Merkmale von *G. nataliae* und *G. morroense* (Farbe der Epidermis und der Stacheln, Anordnung der Stacheln auf den Areolen, Farbe der Früchte) im Bereich beider Taxa mosaikartig vorkommen, abhängig von der gemeinsamen Zönose.

Die nächste Folge wird sich mit *G. morroense* befassen.

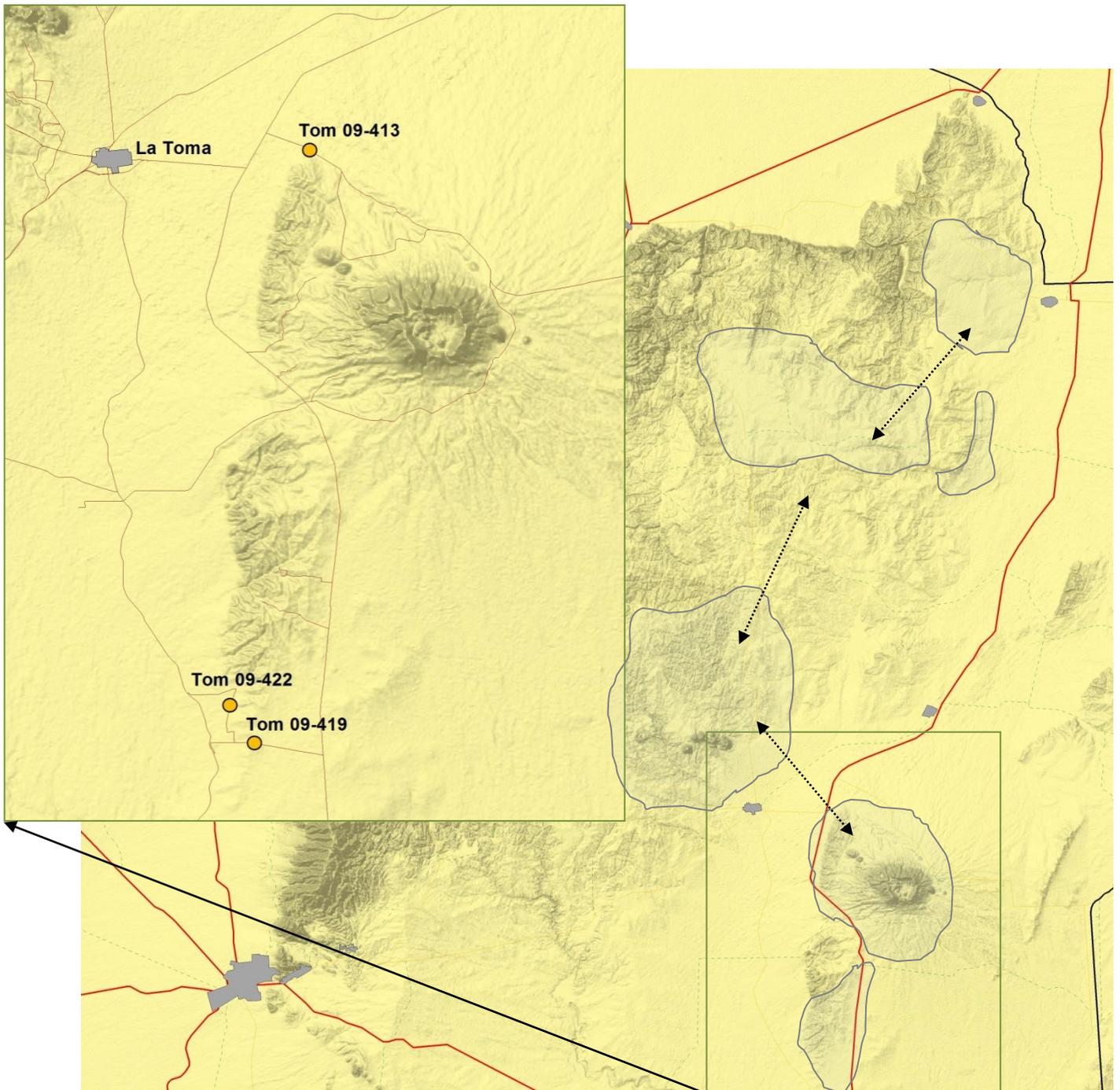


Abb. 60: Fundorte der interspezifischen Populationen von *G. morroense* - *G. nataliae* bei Sa. del Morro und Sa. del Yulto.

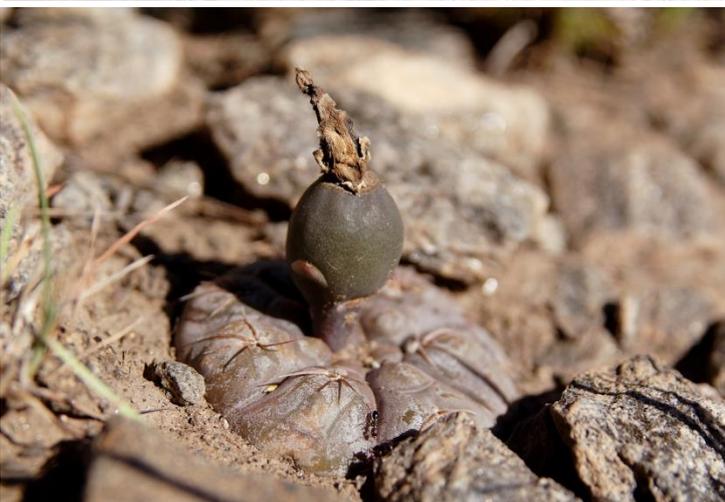


Abb. 61-65: *G. nataliae* - *morroense* aff., Tom 413, La Toma → Los Morillos, 963 msm.



Abb. 66-68: *G. nataliae* - *morroense* aff., Tom 413, La Toma → Los Morillos, 963 msm.



Abb. 69-73: *G. nataliae* - *morroense* aff., Tom 419, Sierra del Yulto, Coronel Alzogaray, 750 msm.



Abb. 74-75: *G. nataliae - morroense* aff., Tom 419, Sierra del Yulto, Coronel Alzogaray, 750 msm.



Abb. 76-78: *G. nataliae - morroense* aff., Tom 422, Sierra del Yulto, Est. San Antonio, 740 msm.



Abb. 79-82: *G. nataliae* - *morroense* aff., Tom 422, Sierra del Yulto, Est. San Antonio, 740 msm.

Fortsetzung folgt.

***Gymnocalycium* der Untergattung *Gymnocalycium* mit nackten, schwarzen Samen**



Thomas Strub

Hölzlistrasse 23, CH-4102 Binningen (Basel, Schweiz)

E-mail: tm.strub@intergga.ch

ABSTRACT. Das Hauptthema der Jahrestagung der Arbeitsgruppe GYMNOS (Niftrik, 3.-5. September 2010) war die Untergattung *Gymnocalycium* mit Samen, deren Samenschale nicht mit einem bräunlichen Belag bedeckt ist. Dieser Artikel enthält eine Zusammenfassung des Vortrags.

1. Einleitung

Ziel dieses Artikels ist die Vorstellung der Erstbeschreibungen und Pflanzen der Untergattung *Gymnocalycium*, die nackte, schwarze Samen haben.

Darüber hinaus werden das Verbreitungsgebiet dieser Pflanzen, Gemeinsamkeiten und Unterschiede anhand der folgenden Kriterien aufgezeigt:

- das Aussehen (Habitus) der Pflanzen,
- die Struktur der Blüten und der Samen,
- die Blütezeit der Pflanzen in Kultur.

Sowohl das Aussehen der Pflanzen als auch die Eigenschaften der Blüten sind von den äußeren Bedingungen (z. B. Klima und Boden) abhängig. Die Samen werden jedoch viel weniger von äußeren Bedingungen beeinflusst und sind daher in ihrer Struktur und ihrem Aussehen viel stabiler.

Daher sind Saatgutkriterien am besten geeignet, um Beziehungen zwischen Pflanzen aufzuzeigen.

Unterschiede zwischen den Samen innerhalb der Untergattung *Gymnocalycium*:

- Testa des Samens ist nackt, schwarz = Samen ohne Cuticula (nicht mit bräunlichem Belag bedeckt).
- Die Samenschale ist ganz oder teilweise mit einem bräunlichen Belag bedeckt.



Abb. 1: Beispiel für nackte, schwarze Samen:
TS 121 - *Gymnocalycium parvulum* subsp.
huettneri (San Pedro Norte).

Abb. 2: Beispiel für nicht nackte, schwarze
Samen: TS 002 – *Gymnocalycium spec.*
(Almafuerte - nördlich von Berrotáran).

2. Erstbeschreibungen

2.1 Historischer Überblick über die Erstbeschreibungen des Taxons *Gymnocalycium capillense*

Name des Taxons	Jahr der Publikation	Angabe des Standorts	Typus-Nachweis
<i>Echinocactus capillensis</i> Schick spec. nov.	1923	Córdoba, Capilla del Monte	
<i>Echinocactus sigelianus</i> Schick spec. nov.	1923	Córdoba, Capilla del Monte	
<i>Gymnocalycium capillense</i> (Schick) Hosseus	1926	Córdoba, Capilla del Monte	
<i>Gymnocalycium capillaense</i> (Schick) <i>Oehme</i> comb. nov.	1938	Córdoba, Capilla del Monte	
<i>Gymnocalycium deeszianum</i> Dölz spec. nov.	1943	-	
<i>Gymnocalycium capillense</i> (Schick) Hosseus var. <i>capillense</i> (Schick) H. Till	2003	Córdoba, Capilla del Monte	HT 54 (Import Fehser)
<i>Gymnocalycium capillense</i> (Schick) Hosseus var. <i>sigelianum</i> (Schick) H. Till comb. et stat. nov.	2003	Osthang der Sierra Chica	HT 58
<i>Gymnocalycium capillense</i> var. <i>sigelianum</i> fa. <i>deeszianum</i> (Dölz) H. Till comb. et stat. nov.	2003	Osthang der Sierra Chica	
<i>Gymnocalycium capillense</i> (Schick) Hosseus var. <i>mucidum</i> (Oehme) H. Till, comb. et stat. nov.	2003	Südlich der Sierra de Guasapampa	HT 3501

2.2 Historischer Überblick über die Erstbeschreibungen von *Gymnocalycium parvulum* / *calochlorum*

Name des Taxons	Jahr der Publikation	Angabe des Standorts	Typus-Nachweis
<i>Echinocactus platensis</i> Speg. v. <i>parvula</i> Speg. var. nov.	1905	-	-
<i>Gymnocalycium parvulum</i> (Speg.) Speg. = <i>Echinocactus platensis</i> Speg. v. <i>parvula</i> Speg.	1925	Sierra de San Luis	-
<i>Echinocactus calochlorus</i> Böd. spec. nov.	1932	Nordwest-Argentinien	-
<i>Echinocactus prolifer</i> Bckbg. spec. nov.	1932	Prov. Córdoba, Argentina	-
<i>Gymnocalycium proliferum</i> (Bckbg.) Bckbg. comb. nov.	1936	-	-
<i>Gymnocalycium calochlorum</i> (Böd.) Yto	1952	-	-
<i>Gymnocalycium calochlorum</i> v. <i>proliferum</i> (Bckbg.) Bckbg. comb. nov.	1959	Prov. Córdoba, Argentina	-
<i>Gymnocalycium parvulum</i> (Speg.) Speg. Basionym: <i>Echinocactus platensis</i> Speg. v. <i>parvula</i> Speg. Syn: <i>Gymnocalycium proliferum</i> Bckbg. Syn: <i>Gymnocalycium calochlorum</i> v. <i>proliferum</i> (Bckbg.)	1994	Villa San Luis (Córdoba West)	
<i>Gymnocalycium quehlianum</i> subsp. <i>leptanthum</i> var. <i>calochlorum</i> (Böd.) H. Till & Amerhauser stat. et comb. nov.	2007	-	-
<i>Gymnocalycium parvulum</i> (Speg.) Speg. var. <i>amoenum</i> H. Till var. nov.	1994	Las Palmas	Till 88-199
<i>Gymnocalycium amoenum</i> (H. Till) Lambert stat. nov.	2002	Las Palmas	Till 88-199
<i>Gymnocalycium parvulum</i> (Speg.) Speg. subsp. <i>amoenum</i> (H. Till) F. Berger stat. nov.	2008	Las Palmas	Till 88-199
<i>Gymnocalycium parvulum</i> (Speg.) Speg. subsp. <i>agnesiae</i> F. Berger subsp. nov.	2010	Ojo de Agua	Be 00-175/752

2.3 Allgemeine Bemerkungen zu den Erstbeschreibungen

- Die im 18. und frühen 19. Jahrhundert erstellten Kurzbeschreibungen reichten aus, um sie von den wenigen anderen bekannten Pflanzen der Gattung *Gymnocalycium* zu unterscheiden.
- Unter Berücksichtigung der neuesten Normen sind viele der ersten Beschreibungen unvollständig und wenig aussagekräftig.
- Für viele der Arten wurde kein Typmaterial hinterlegt und kein genauer Fundort angegeben.
- Spätere Botaniker versuchten zu beweisen, welche Pflanzen mit den in den Erstbeschreibungen beschriebenen Arten übereinstimmen könnten.

2.4 Besondere Bemerkungen in Bezug auf *Gymnocalycium parvulum*

Insbesondere die Interpretation in Bezug auf *Gymnocalycium parvulum* scheint problematisch zu sein.

Erstbeschreibung von *Echinocactus platensis* var. *parvula*

Spegazzini C. (1905): Cactacearum Platensium Tentamen. - Anales Museo Nacional Buenos Aires. 3(4), 504-505.

Körper länglich kugelförmig, klein bis sehr klein, (10-30 mm im Durchmesser und in der Höhe) schmutzig graugrün; Rippen oft 13, gerade, mit flachen Höckern; Dornen 5-7, steif, stark, biegsam, gedrückt. (2-4 mm lang), grauweiß, alle strahlend; Blüten aufrecht, größer als die Pflanze, (45-60 mm lang), Blütenröhre dünn, Blütenblätter weiß, mäßig lang.

Geänderte Erstbeschreibung (*Gymnocalycium parvulum*)

Spegazzini C. (1925): Nuevas Notas Cactológicas. – Anales Sociedad Científica Argentina. 141.

Gymnocalycium parvulum Speg. = *Echinocactus platensis* Speg. v. *parvula* Speg.

Lebensraum: in sehr felsigen und trockenen Hügeln der Sierra de San Luis.

"Nach sorgfältiger Prüfung meiner Notizen und Beschreibungen dieser Art bin ich überzeugt, dass es sich nicht um eine Varietät von *Gymnocalycium platense* Speg. handelt, auch wenn sie mit *Gymnocalycium platense* vergesellschaftet ist und dessen äußere Merkmale sehr ähnlich sind. Sie ist eine gut unterscheidbare Art aufgrund der folgenden Merkmale der Blüten: Sie unterscheidet sich durch einheitliche und deutlich ausgeprägte Schuppen, den Stil, der in 10-12 Narbenlappen endet und viel kürzer ist. Außerdem unterscheidet sie sich dadurch, dass die Narbenlappen über die untere Reihe der Staubbeutel hinausragen, aber nur bis zu den Staubfäden der äußeren Staubblätter reichen."

Interpretation von Hans Till:

Auf der Grundlage der Erstbeschreibung und der geänderten Erstbeschreibungen von C. Spegazzini ist Hans Till zu dem Schluss gekommen, dass die Pflanzen aus dem Gebiet von Villa San Luis (Prov. Córdoba, in der Nähe von Panaholma) mit *Gymnocalycium parvulum* übereinstimmen, und zwar aus folgenden Hauptgründen:

- Spegazzini hat den Standort 'sierra de San Luis' in nicht großen Buchstaben angegeben. Hans Till schloss daraus, dass es sich nicht um die 'Sierra de San Luis' in der Provinz San Luis handelt, da dort keine ähnlichen Pflanzen wachsen, sondern dass es sich um den Ort namens Villa San Luis in der westlichen Provinz Córdoba handeln muss.
- Die Kriterien der als *Gymnocalycium parvulum* bezeichneten Pflanzen passen am besten zu den Pflanzen in der Region Villa San Luis.

3. Pflanzen mit nackten, schwarzen Samen

Die erste Herausforderung bestand darin herauszufinden, welche Pflanzen der Untergattung *Gymnocalycium* nackte, schwarze Samen haben. Es ist allgemein bekannt, dass die Samen von *Gymnocalycium parvulum*, *calochlorum* und *capillense* nackt und schwarz sind. Doch welche Farbe und Struktur haben die Samen von Pflanzen, deren Verbreitungsgebiet zusammenhängt und deren Erscheinungsbild dem der Pflanzen mit nackten, schwarzen Samen ähnelt? Wie ist die Samenstruktur der Pflanzen, die als Unterarten oder Varietäten der Pflanzen mit nackten, schwarzen Samen beschrieben wurden?

Zur Klärung der oben genannten Fragen wurden die Samen der folgenden Arten untersucht:

3.1 Arten, bei denen Typenmaterial hinterlegt wurde:

Arten	Feldnummer des Typs
<i>Gymnocalycium capillense</i>	HT 54
<i>Gymnocalycium capillense</i> var. <i>sigelianum</i>	HT 58
<i>Gymnocalycium capillense</i> var. <i>mucidum</i>	HT 3501
<i>Gymnocalycium parvulum</i> subsp. <i>amoenum</i>	STO 88-199
<i>Gymnocalycium parvulum</i> subsp. <i>huettneri</i>	Be 03-351/1693
<i>Gymnocalycium parvulum</i> subsp. <i>agnesiae</i>	Be 00-175/752
<i>Gymnocalycium robustum</i> *)	FK 120

*) *Gymnocalycium robustum* wurde in Betracht gezogen, weil Till & Amerhauser *Gymnocalycium calochlorum* mit dem Taxon *Gymnocalycium robustum* in Verbindung gebracht haben.

3.2 Arten, für die kein Typenmaterial hinterlegt wurde:

Arten
<i>Gymnocalycium calochlorum</i>
<i>Gymnocalycium parvulum</i>

3.3 Spezies, die zusätzlich berücksichtigt wurden:

Arten
<i>Gymnocalycium gertii</i>
<i>Gymnocalycium affine</i>
<i>Gymnocalycium capillense</i> aff. (aus dem Verbreitungsgebiet nördlich von Berrotáran)

Material, das von HT (Hans Till) Feldnummern stammt, ist in den Sammlungen nicht üblich. Dies gilt auch für FK 120 (Ferrari/Kiesling), die in europäischen Sammlungen nicht weit verbreitet ist.

Um Vergleiche zwischen den verschiedenen Arten mit Pflanzen aus dem gleichen Verbreitungsgebiet zu ermöglichen, wurden "Pseudo-Typen" bestimmt, wenn kein "Typusmaterial" verfügbar war.

4. Vorläufige Untersuchungen

Um festzustellen, welche Arten nackte, schwarze Samen haben, wurden die folgenden Pflanzen für Voruntersuchungen ausgewählt.

Arten	Standort	Für den Vergleich ausgewählte Pflanzen:
<i>calochlorum</i>	Villa Carlos Paz	SH 9001
<i>capillense</i>	Capilla del Monte	SH 9205
<i>capillense</i> var. <i>mucidum</i>	Las Palmas	GN 91-383/1281
<i>parvulum</i>	Villa Cura Brochero	P 109b
<i>parvulum</i> subsp. <i>agnesiae</i>	Ojo de Agua	Be 00-175/752
<i>parvulum</i> subsp. <i>amoenum</i>	Las Palmas	STO 90-199
<i>parvulum</i> subsp. <i>huettneri</i>	San Pedro Norte	Be 03-351/1693
<i>robustum</i>	Quilino	VS 139
<i>gertii</i>	Loma Bola	STO 92-521
<i>spec.</i>	Sauce Punco	LB 1134
<i>affine</i>	Pozo del Tigre	GN 91-431/1396
<i>spec.</i>	Almafuerte	TS 002

4.1 Pflanzen ohne nackte, schwarze Samen



Abb. 3-6: *Gymnocalycium capillense* var. *mucidum* GN 91-383/1281 (Las Palmas).

Gymnocalycium capillense var. *mucidum* besitzt keine nackten, schwarzen Samen. Da die Samen am besten geeignet sind, die Verwandtschaft zwischen den Pflanzen anzuzeigen, wird die Zuordnung als Unterart zu *Gymnocalycium capillense* hiermit abgelehnt.

Die als *Gymnocalycium capillense* var. *mucidum* bezeichneten Pflanzen scheinen zum variablen Taxon von *Gymnocalycium gaponii* zu gehören.



Abb. 7-10: *Gymnocalycium affine* GN 91-431/1396 (Pozo del Tigre).

Das Aussehen von *Gymnocalycium affine* erinnert vage an den Habitus der in diesem Artikel besprochenen Pflanzen, und auch sie neigt zur reichlichen Bildung von Ablegern. *Gymnocalycium affine* besitzt jedoch keine nackten, schwarzen Samen und wird daher nicht weiter untersucht.

Gymnocalycium affine scheint zum Taxon von *Gymnocalycium robustum* sensu lato zu gehören.



Abb. 11-12: *Gymnocalycium spec.* Sauce Punco LB 1134 (Sauce Punco).



Abb. 13-14: *Gymnocalycium* spec. Sauce Punco LB 1134 (Sauce Punco).

Gymnocalycium spec. Sauce Punco wurde zum Vergleich ausgewählt, da die Pflanzen Ableger bilden und das Aussehen der Pflanzen *Gymnocalycium parvulum* ähnlich ist.

Sie besitzt jedoch keine nackten, schwarzen Samen und wird daher als nicht mit den in diesem Artikel untersuchten Taxa vergesellschaftet betrachtet.

Gymnocalycium spec. Sauce Punco scheint zum Taxon *Gymnocalycium erinaceum* sensu lato zu gehören.



Abb. 15-16: *Gymnocalycium gertii* STO 92-521 (Loma Bola).

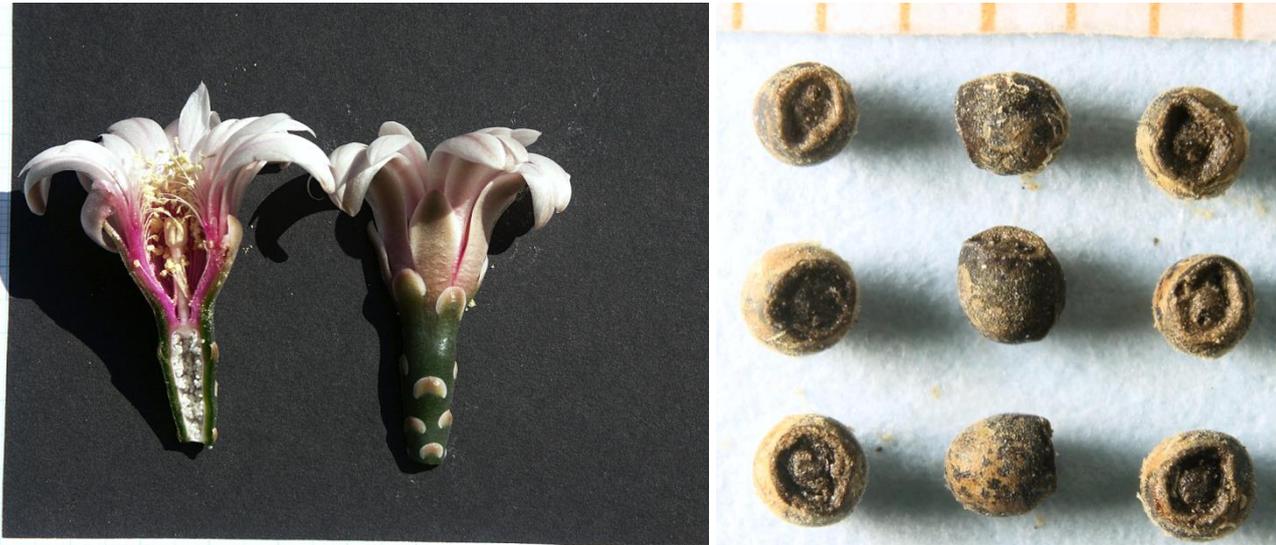


Abb. 17-18: *Gymnocalycium gertii* STO 92-521 (Loma Bola).

Gymnocalycium gertii scheint *Gymnocalycium parvulum*, das sein Verbreitungsgebiet nördlich von Loma Bola hat, sehr ähnlich zu sein.

Im Gegensatz zu *Gymnocalycium parvulum* bleibt *Gymnocalycium gertii* jedoch solitär und seine Samen haben keine schwarze und nackte Samenschale.

Gymnocalycium gertii scheint genügend spezifische Merkmale aufzuweisen, um als eigene Art betrachtet zu werden. Um dieses Taxon besser zu verstehen, müssen weitere detaillierte Untersuchungen im Feld und in Kultur durchgeführt werden.



Abb. 19-20: *Gymnocalycium* spec. TS 002 (Almafuerte).

Gymnocalycium spec. Almafuerte nördlich von Berrotarán hat ein ähnliches Aussehen wie die in diesem Artikel beschriebene Art.

Sie bleibt jedoch solitär und besitzt keine schwarzen und nackten Samen, weshalb sie in diesem Artikel nicht weiter betrachtet wird.

Eine enge Verwandtschaft mit *Gymnocalycium sutterianum* (wächst östlich und westlich der Sierra de Comechingones) ist wahrscheinlich.



Abb. 21-24: *Gymnocalycium robustum* VS 139 (Quilino).

Gymnocalycium robustum besitzt keine nackten, schwarzen Samen. Infolgedessen wird die Verwandtschaft mit *Gymnocalycium calochlorum* nicht anerkannt.

4.2 Weitere in diesem Artikel untersuchte Arten

Die Voruntersuchungen haben ergeben, dass die folgenden Arten nackte, schwarze Samen haben:

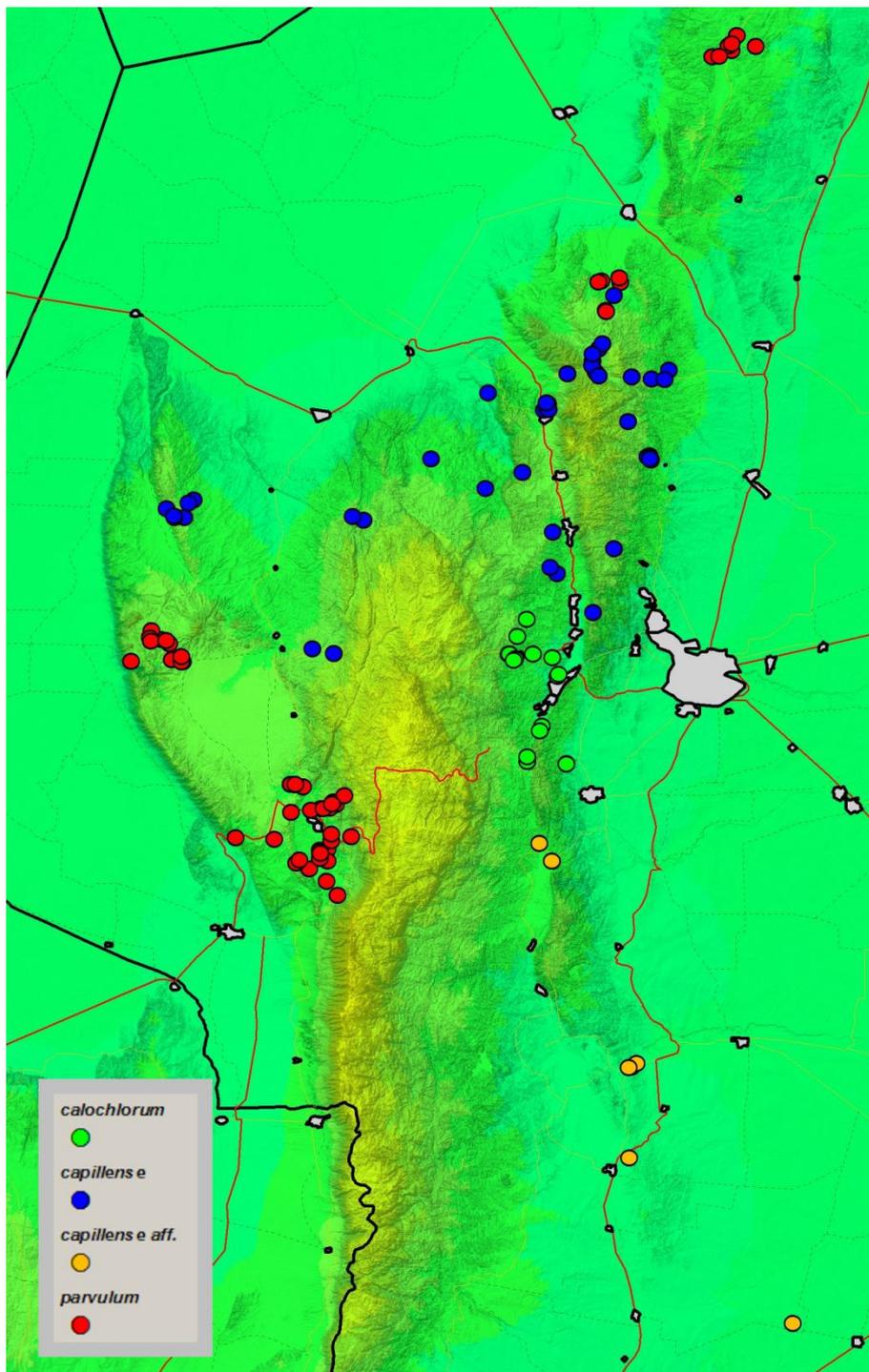
Arten
<i>Gymnocalycium calochlorum</i>
<i>Gymnocalycium capillense</i>
<i>Gymnocalycium parvulum</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Gymnocalycium parvulum</i> subsp. <i>parvulum</i> • <i>Gymnocalycium parvulum</i> subsp. <i>agnesiae</i> • <i>Gymnocalycium parvulum</i> subsp. <i>amoenum</i> • <i>Gymnocalycium parvulum</i> subsp. <i>huettneri</i>

Gymnocalycium capillense var. *sigelianum* wird nicht weiter untersucht, da nur geringe Unterschiede zu *Gymnocalycium capillense* var. *capillense* bestehen.

Obwohl *Gymnocalycium parvulum* ein Name mit unsicherer Verwendung ist, wird er verwendet, um die westlich der Sierra Grande de Córdoba (Gebiet von Mina Clavero) wachsenden Pflanzen besser von *Gymnocalycium calochlorum* zu unterscheiden, das südöstlich der Sierra Grande de Córdoba wächst.

Der Name *Gymnocalycium calochlorum* wird verwendet, da seine Verwandtschaft mit dem Taxon *Gymnocalycium robustum* nicht bestätigt werden konnte.

4.4 Verbreitungsgebiet der untersuchten Pflanzen



Das Verbreitungsgebiet der identifizierten Pflanzen mit nackten, schwarzen Samen ist auf die Provinz Córdoba, Argentinien, beschränkt.

Die verwandten Arten sind westlich und östlich der Sierra Grande de Córdoba zu finden. Weitere Verbreitungsgebiete befinden sich in der Sierra Chica de Córdoba und ihren nördlich gelegenen Gebirgen (z. B. Sierra de Ischilin, Sierra de Ambargasta).

Darüber hinaus können Pflanzen mit nackten, schwarzen Samen in der Gegend von Tanti und Villa Carlos Paz bis hinunter nach Villa Ciudad de America gefunden werden.

Abb. 25: Übersichtskarte der Verbreitung des Untersuchungsgebiets.

5. *Gymnocalycium calochlorum*

5.1 Übersicht über das Verbreitungsgebiet von *Gymnocalycium calochlorum*

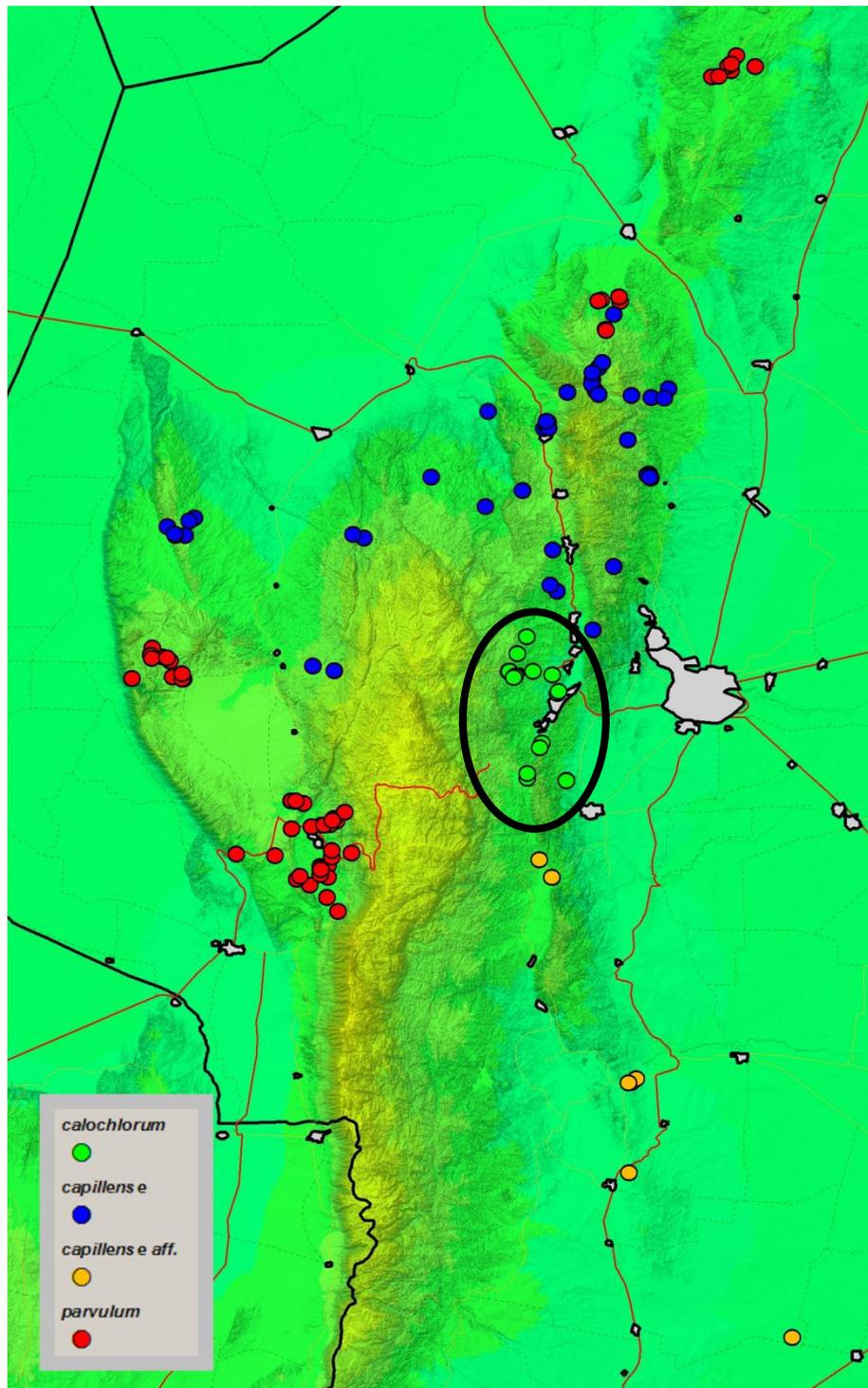


Abb. 26: Verbreitungskarte von *Gymnocalycium calochlorum*.

Das Verbreitungsgebiet der Art *Gymnocalycium calochlorum* ist auf das Gebiet von Tanti bis südlich von Villa Carlos Paz beschränkt.

Nördlich des Verbreitungsgebiets von *Gymnocalycium calochlorum* wachsen Vertreter des Taxons *Gymnocalycium capillense*.

5.2 Detailliertes Verbreitungsgebiet von *Gymnocalycium calochlorum*

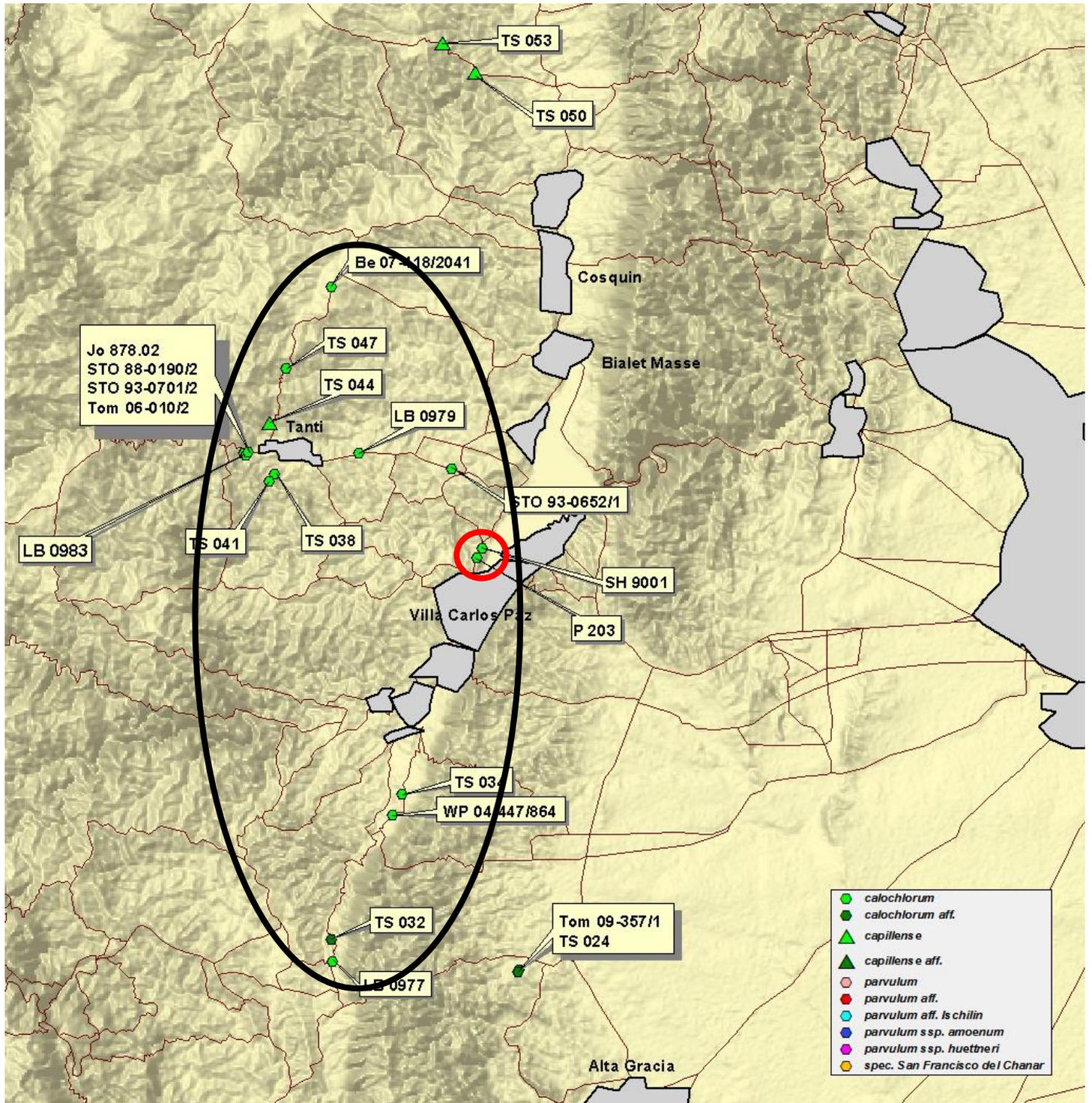


Abb. 27: Detailliertes Verbreitungsgebiet von *Gymnocalycium calochlorum*.

Der rote Kreis zeigt den Standort von SH 9001, der Pflanze, die für den Vergleich mit den anderen untersuchten Arten ausgewählt wurde.

5.3 Vorstellung von *Gymnocalycium calochlorum*



Abb. 28-31: *Gymnocalycium calochlorum* SH 9001 (Villa Carlos Paz).

Die Pflanzen der Art *Gymnocalycium calochlorum* an den nördlichsten und südlichsten Standorten sind in ihrem Aussehen identisch.



Abb. 32-33: *Gymnocalycium calochlorum* LB 979 (Tanti).



Abb. 34-35: *Gymnocalycium calochlorum* aff. WP 04-447/864 (San Antonio de Arredondo).

5.4 Blütezeit in Kultur (Basel, Jahr 2010)

Field Number	Species	Location	Height	April	May	June	July	August
Jo 878.02	calochlorum	Tanti	855m			■	■	
LB 0979	calochlorum	Tanti	710m			■		
LB 0983	calochlorum	Tanti	950m		■			
SH 9001	calochlorum	Villa Carlos Paz			■	■	■	
STO 88-190	calochlorum	Tanti	900m			■	■	

Abb. 36: Blütezeit von *Gymnocalycium calochlorum* in Kultur (Basel, Jahr 2010).

Gymnocalycium calochlorum hat seine Hauptblütezeit in Kultur im Juni.

6. *Gymnocalycium parvulum*

6.1 Überblick über das Verbreitungsgebiet von *Gymnocalycium parvulum* subsp. *parvulum*

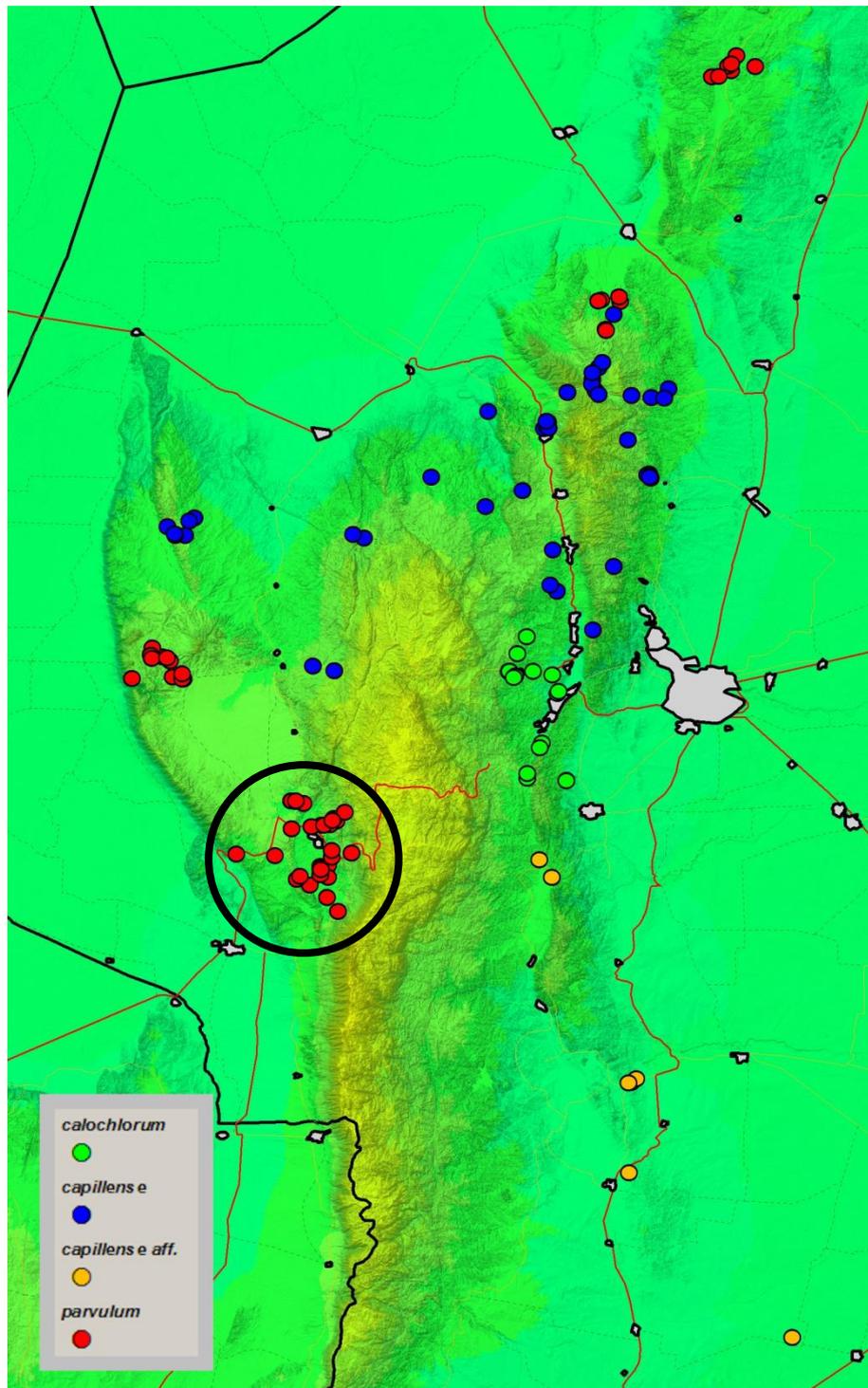


Abb. 37: Verbreitungskarte von *Gymnocalycium parvulum*.

Gymnocalycium parvulum ist westlich der Sierra Grande de Córdoba beheimatet, deutlich getrennt von seinen Unterarten (*amoenum*, *agnesiae*, *huettneri*).

6.2 Detailliertes Verbreitungsgebiet von *Gymnocalycium parvulum* subsp. *parvulum*

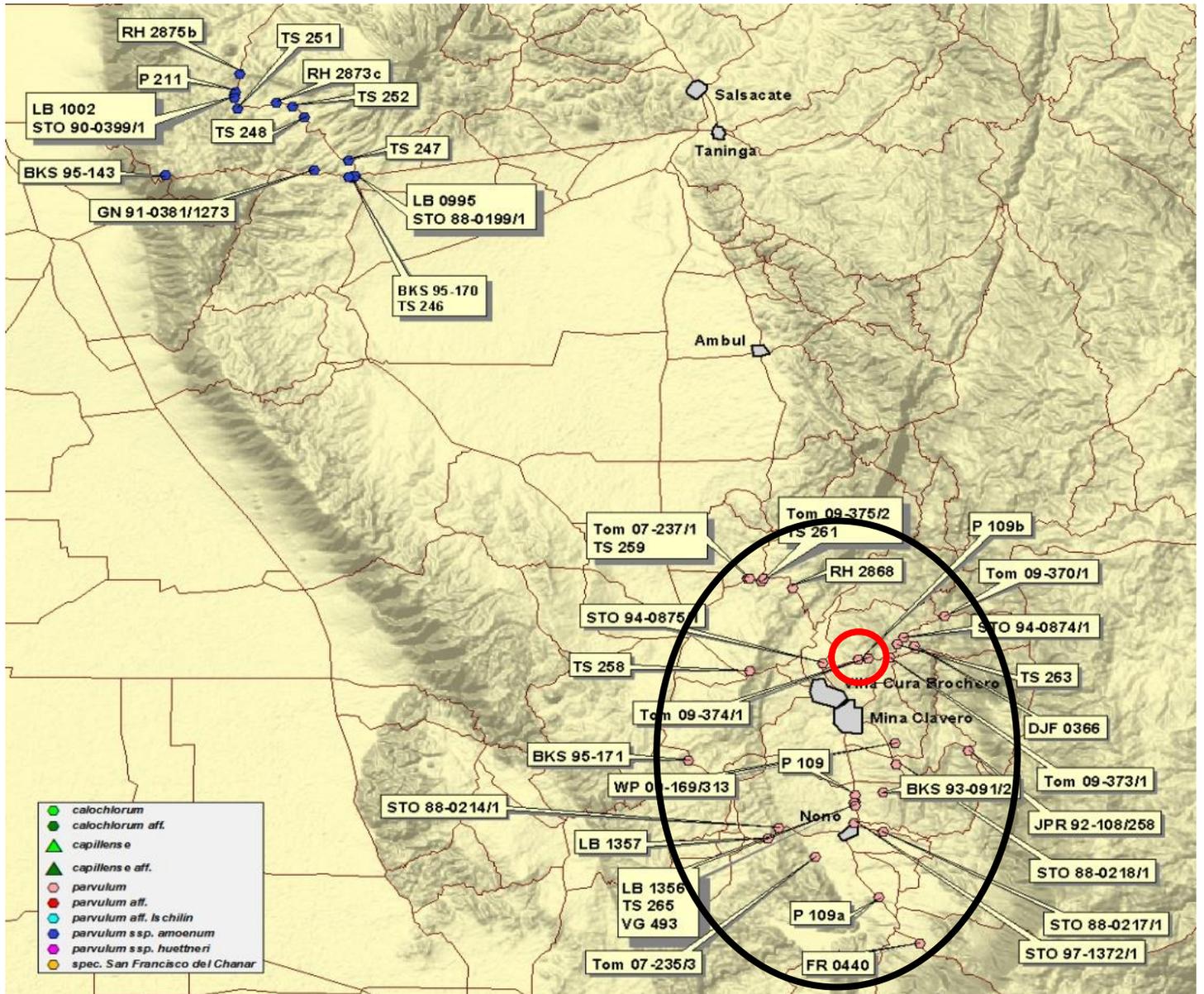


Abb. 38: Detailliertes Verbreitungsgebiet von *Gymnocalycium parvulum*.

Der rote Kreis zeigt den Standort von P 109b, der Pflanze, die für den Vergleich mit den anderen betroffenen Taxa ausgewählt wurde.

6.3 Vorstellung von *Gymnocalycium parvulum* subsp. *parvulum*



Abb. 39-42: *Gymnocalycium parvulum* P 109b (Villa Cura Brochero).

Die Pflanzen der Art *parvulum*, die in ihrem gesamten Verbreitungsgebiet wachsen, unterscheiden sich nicht wesentlich.



Abb. 43-44: *Gymnocalycium parvulum* STO 88-214 (Nono).



Abb. 45-46: *Gymnocalycium parvulum* BKS 95-171 (Ciénaga de Allende).



Abb. 47-48: *Gymnocalycium parvulum* P 109a (Las Rabonas).

6.4 Blütezeit in Kultur (Basel, Jahr 2010)

Field Number	Species	Location	Height	April	May	June	July	August
BKS 95/171	parvulum	Ciénaga del Allende	980m					
DJF 366	parvulum	Mina Clavero	~1'200m					
FR 0440	parvulum	Las Rabonas						
JL 109	parvulum	Nono - Mina Clavero,	900m					
LB 1357	parvulum	Pozo del Algarrobo	1000m					
P 109	parvulum	Nono	1000m					
P 109a	parvulum	Las Rabonas	900m					
P 109b	parvulum	Villa Cura Brochero	1'000m					
STO 88-214	parvulum	Nono	950m					
STO 88-218	parvulum	Mina Clavero	1'100m					
STO 90-413/1	parvulum	Mina Clavero						
STO 94-874	parvulum	Mina Clavero	1'150m					
STO 94-875	parvulum	Villa Cura Brochero	950m					
STO 97-1372	parvulum	Nono						
WO 062	parvulum	Nono						

Abb. 49: Blütezeit von *Gymnocalycium parvulum* in Kultur (Basel, Jahr 2010).

Gymnocalycium parvulum hat seine Hauptblütezeit in Kultur im Juni und Juli.

7. *Gymnocalycium parvulum* subsp. *amoenum*

7.1 Überblick über das Verbreitungsgebiet von *Gymnocalycium parvulum* subsp. *amoenum*

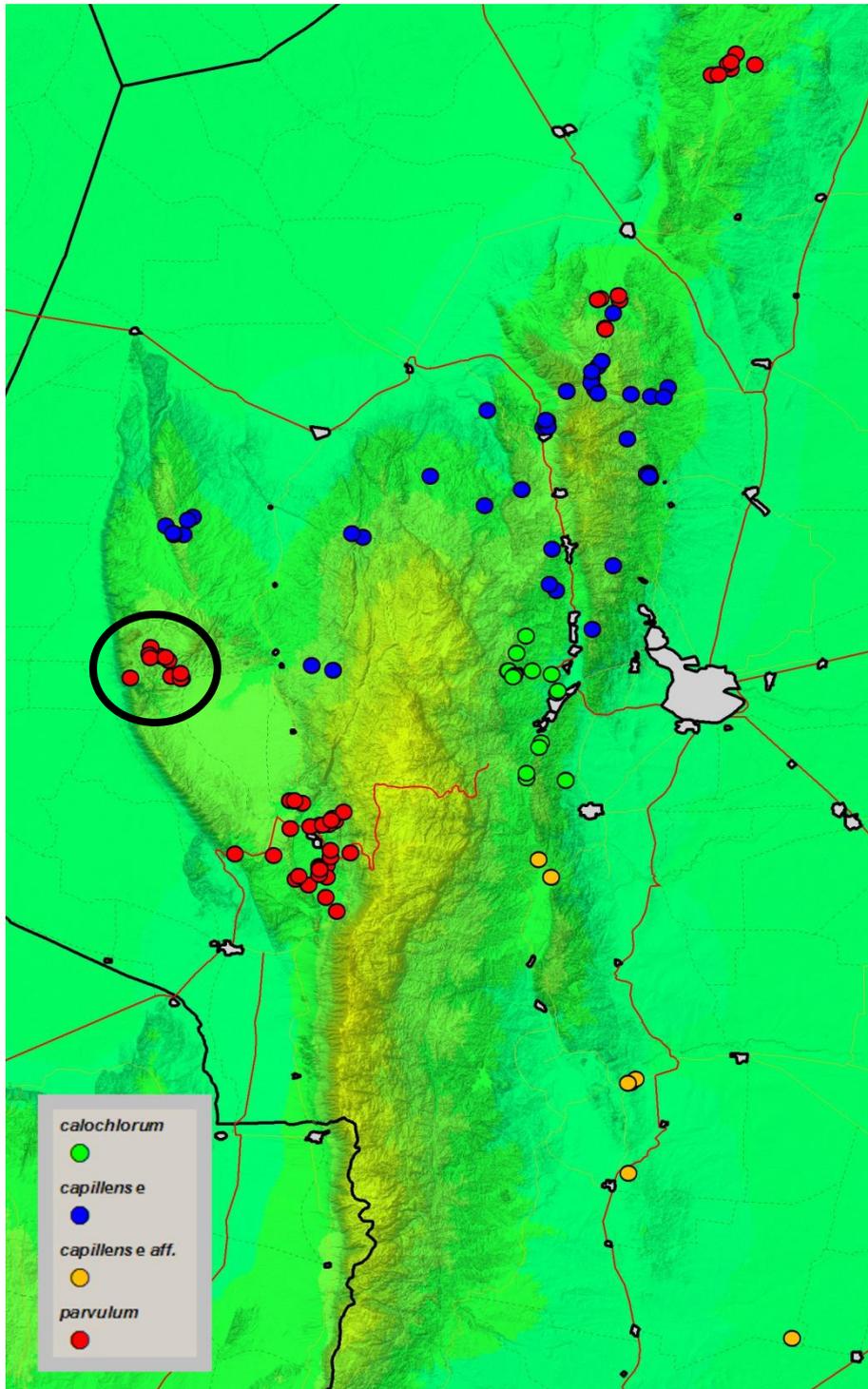


Abb. 50: Karte der Verbreitung von *Gymnocalycium parvulum* subsp. *amoenum*.

Gymnocalycium parvulum subsp. *amoenum* wächst in der Sierra de Pocho. Sein Verbreitungsgebiet könnte sich noch weiter nach Süden (Ambul) erstrecken. Allerdings ist die Stellung der Pflanzen in Ambul nicht ganz klar.

7.2 Detailliertes Verbreitungsgebiet von *Gymnocalycium parvulum* subsp. *amoenum*

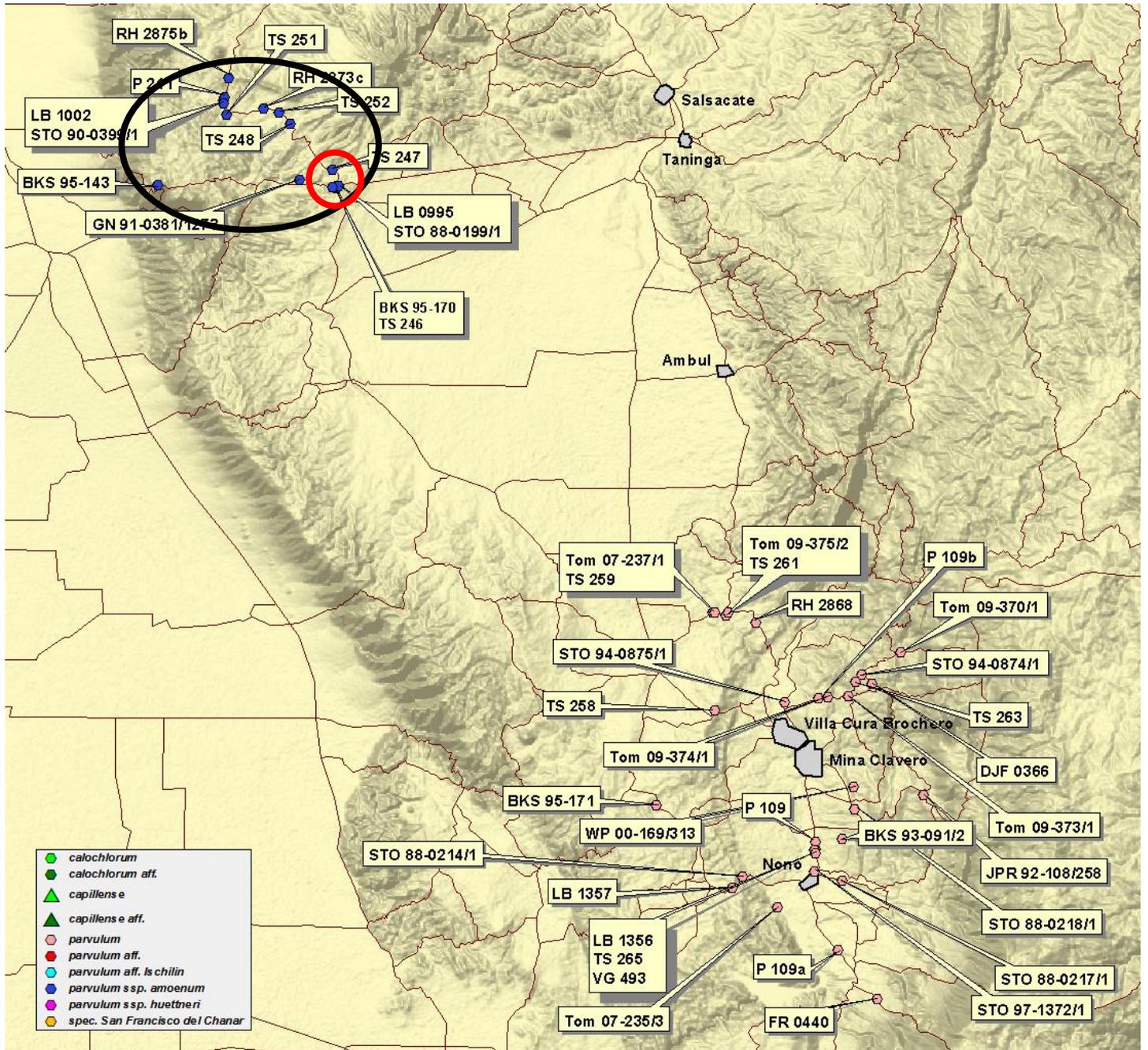


Abb. 51: Detailliertes Verbreitungsgebiet von *Gymnocalycium parvulum* subsp. *amoenum*.

○ Der rote Kreis stellt den Typusort von STO 88-199 dar.

7.3 Vorstellung von *Gymnocalycium parvulum* subsp. *amoenum*



Abb. 52-55: *Gymnocalycium parvulum* subsp. *amoenum* STO 88-199 (Las Palmas).

Die Pflanzen der Art *Gymnocalycium parvulum* subsp. *amoenum* unterscheiden sich in ihrem gesamten Verbreitungsgebiet nicht besonders.



Abb. 56-57: *Gymnocalycium parvulum* subsp. *amoenum* LB 1002 (La Mudana).



Abb. 58-59: *Gymnocalycium parvulum* subsp. *amoenum* LB 995 (Las Palmas).

7.4 Blütezeit in Kultur (Basel, Jahr 2010)

Field Number	Species	Location	Height	April	May	June	July	August
LB 0995	<i>parvulum</i> subsp. <i>amoenum</i>	Las Palmas	1'020m					
LB 1002	<i>parvulum</i> subsp. <i>amoenum</i>	La Mudana	1'070m					
STO 90.399/1	<i>parvulum</i> subsp. <i>amoenum</i>	La Mudana	1'140m					
STO 88-199	<i>parvulum</i> subsp. <i>amoenum</i>	Las Palmas	1'200m					

Abb. 60: Blütezeit von *Gymnocalycium parvulum* subsp. *amoenum* in Kultur (Basel, Jahr 2010).

Gymnocalycium parvulum subsp. *amoenum* hat seine Hauptblütezeit in Kultur im Juni.

8. *Gymnocalycium parvulum* subsp. *huettneri*

8.1 Überblick über das Verbreitungsgebiet von *Gymnocalycium parvulum* subsp. *huettneri*

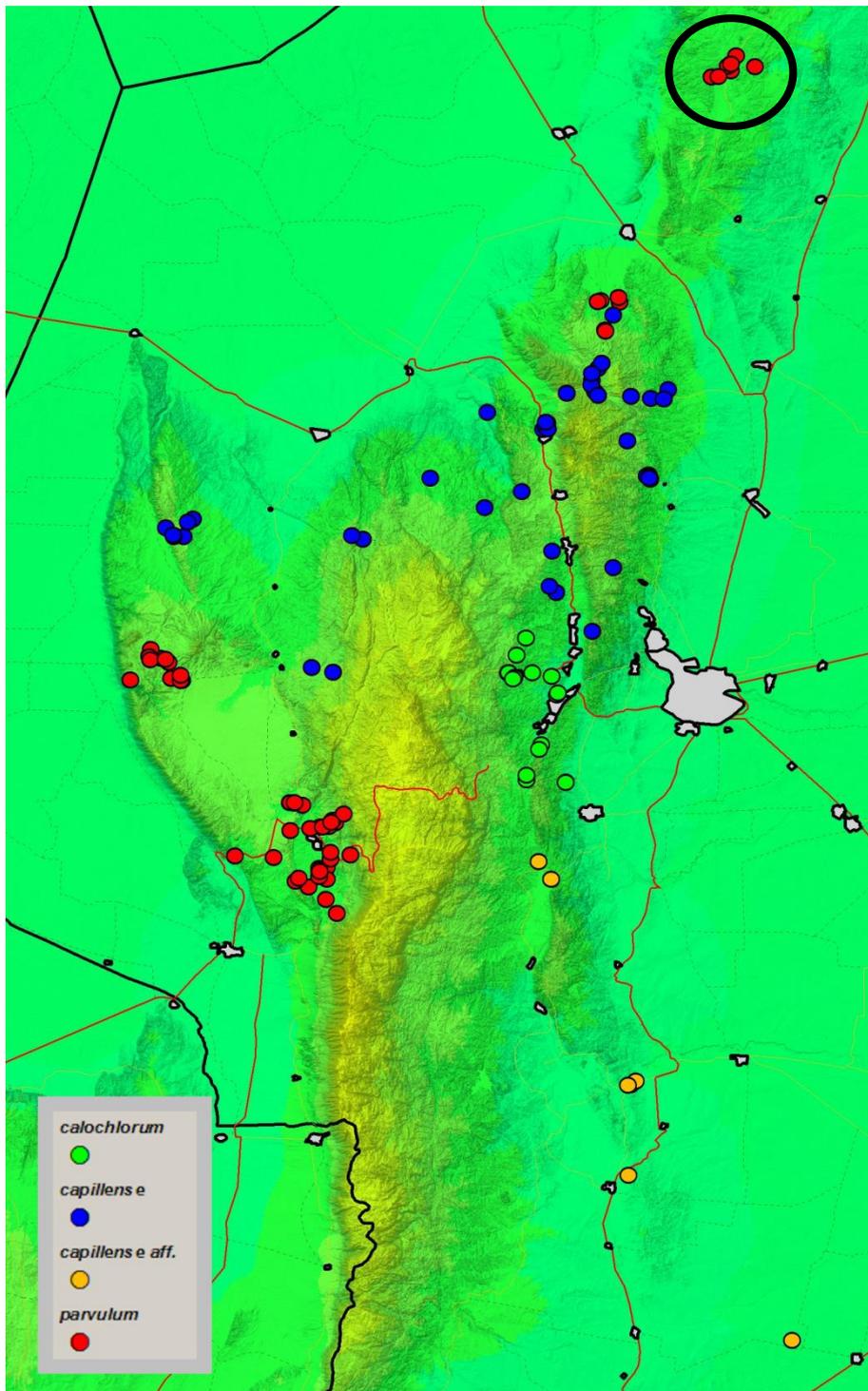


Abb. 61: Verbreitungskarte von *Gymnocalycium parvulum* subsp. *huettneri*.

Gymnocalycium parvulum subsp. *huettneri* ist die nördlichste Art mit nackten, schwarzen Samen. Sie wächst in der Umgebung von San Pedro Norte.

8.2 Detailliertes Verbreitungsgebiet von *Gymnocalycium parvulum* subsp. *huettneri*

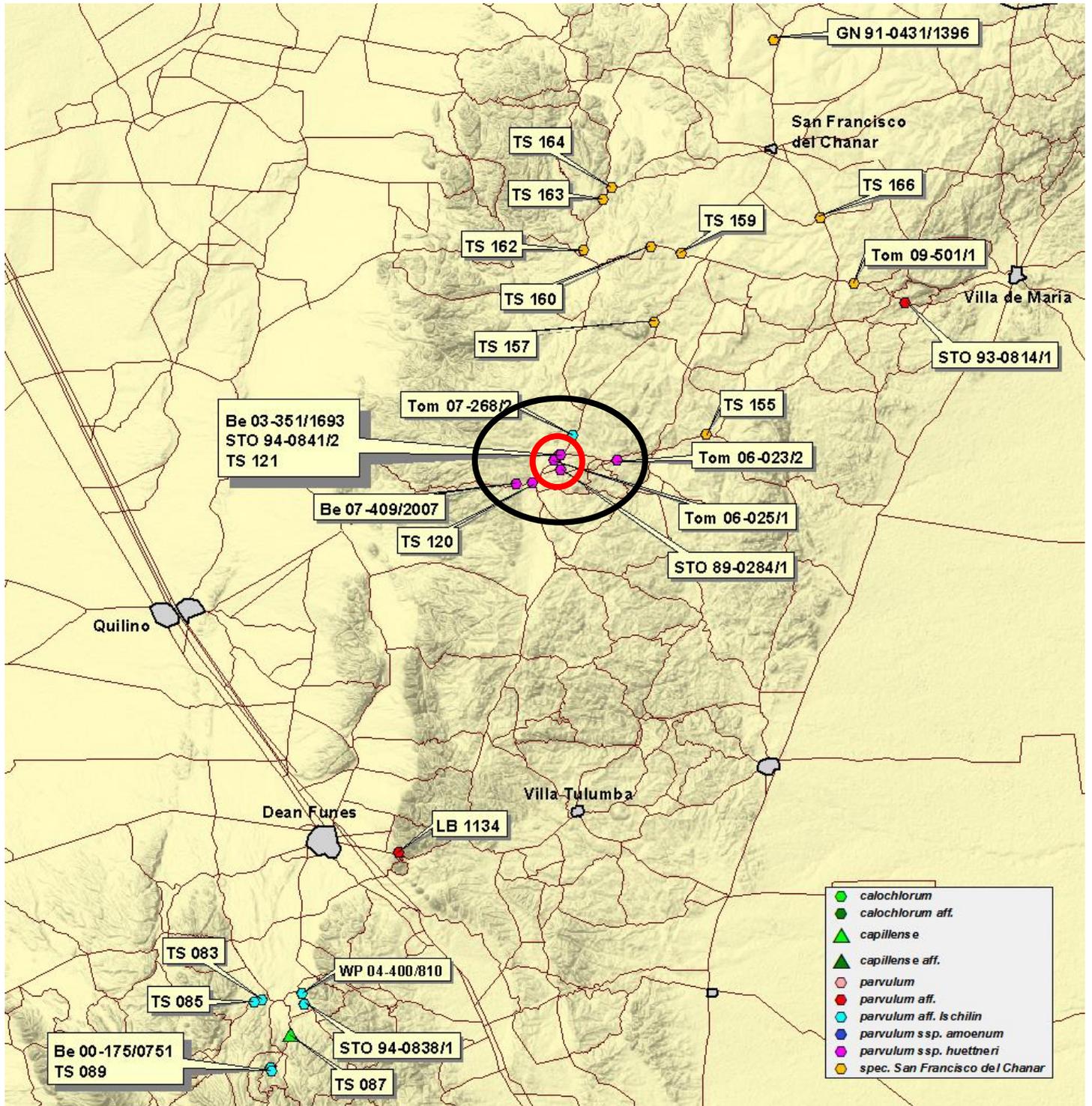


Abb. 62: Detailliertes Verbreitungsgebiet von *Gymnocalycium parvulum* subsp. *huettneri*.

Der rote Kreis stellt den Typusort von *Gymnocalycium parvulum* subsp. *huettneri* dar; Be 03-351/1693.

8.3 Vorstellung von *Gymnocalycium parvulum* subsp. *huettneri*



Abb. 63-66: *Gymnocalycium parvulum* subsp. *huettneri* Be 03-351/1693 (San Pedro Norte).

Die Vertreter der Unterart *Gymnocalycium parvulum* subsp. *huettneri* sehen in ihrem gesamten Verbreitungsgebiet ähnlich aus.



Abb. 67-68: *Gymnocalycium parvulum* subsp. *huettneri* STO 89-284/1 (San Pedro Norte).



Abb. 69-70: *Gymnocalycium parvulum* subsp. *huettneri* Tom 07-268/2 (Chuña Huasi).

8.4 Blütezeit in Kultur (Basel, Jahr 2010)

Field Number	Species	Location	Height	April			May			June			July			August		
STO 89-284/1	<i>parvulum</i> subsp. <i>huettneri</i>	San Pedro Norte																
Be 03-351/1695	<i>parvulum</i> subsp. <i>huettneri</i>	San Pedro Norte	900m															

Abb. 71: Blütezeit von *Gymnocalycium parvulum* subsp. *huettneri* in Kultur (Basel, Jahr 2010).

Gymnocalycium parvulum subsp. *huettneri* hat seine Hauptblütezeit in Kultur im Juni.

9. *Gymnocalycium parvulum* subsp. *agnesiae*

9.1 Überblick über das Verbreitungsgebiet von *Gymnocalycium parvulum* subsp. *agnesiae*

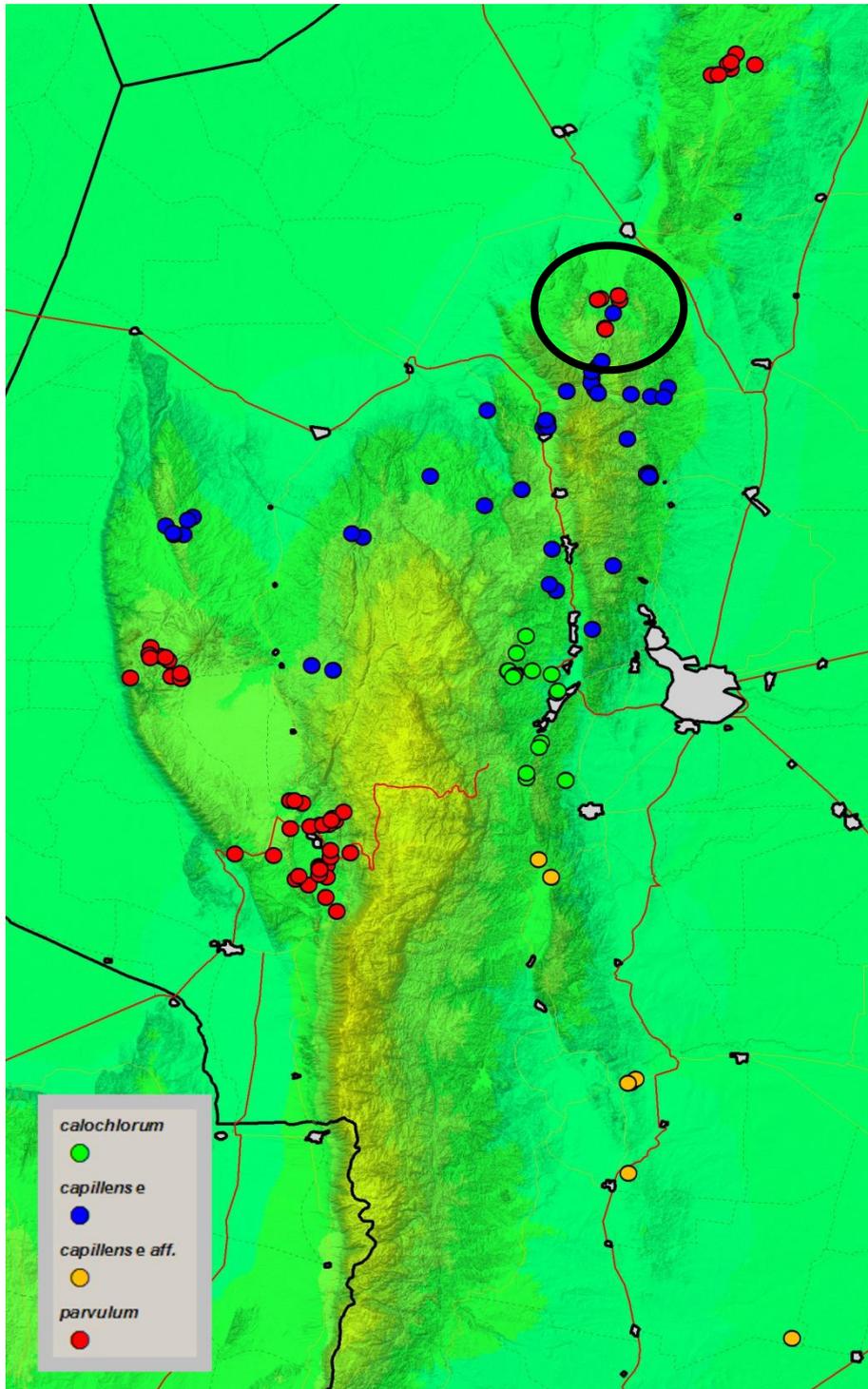


Abb. 72: Karte der Verbreitung von *Gymnocalycium parvulum* subsp. *agnesiae*.

Gymnocalycium parvulum subsp. *agnesiae* ist in der Sierra de Ischilin beheimatet. Sie wächst zusammen mit *Gymnocalycium capillense*, einem weiteren Vertreter mit nackten, schwarzen Samen. In der Natur lassen sich die beiden Arten leicht unterscheiden.

9.2 Detailliertes Verbreitungsgebiet von *Gymnocalycium parvulum* subsp. *agnesiae*

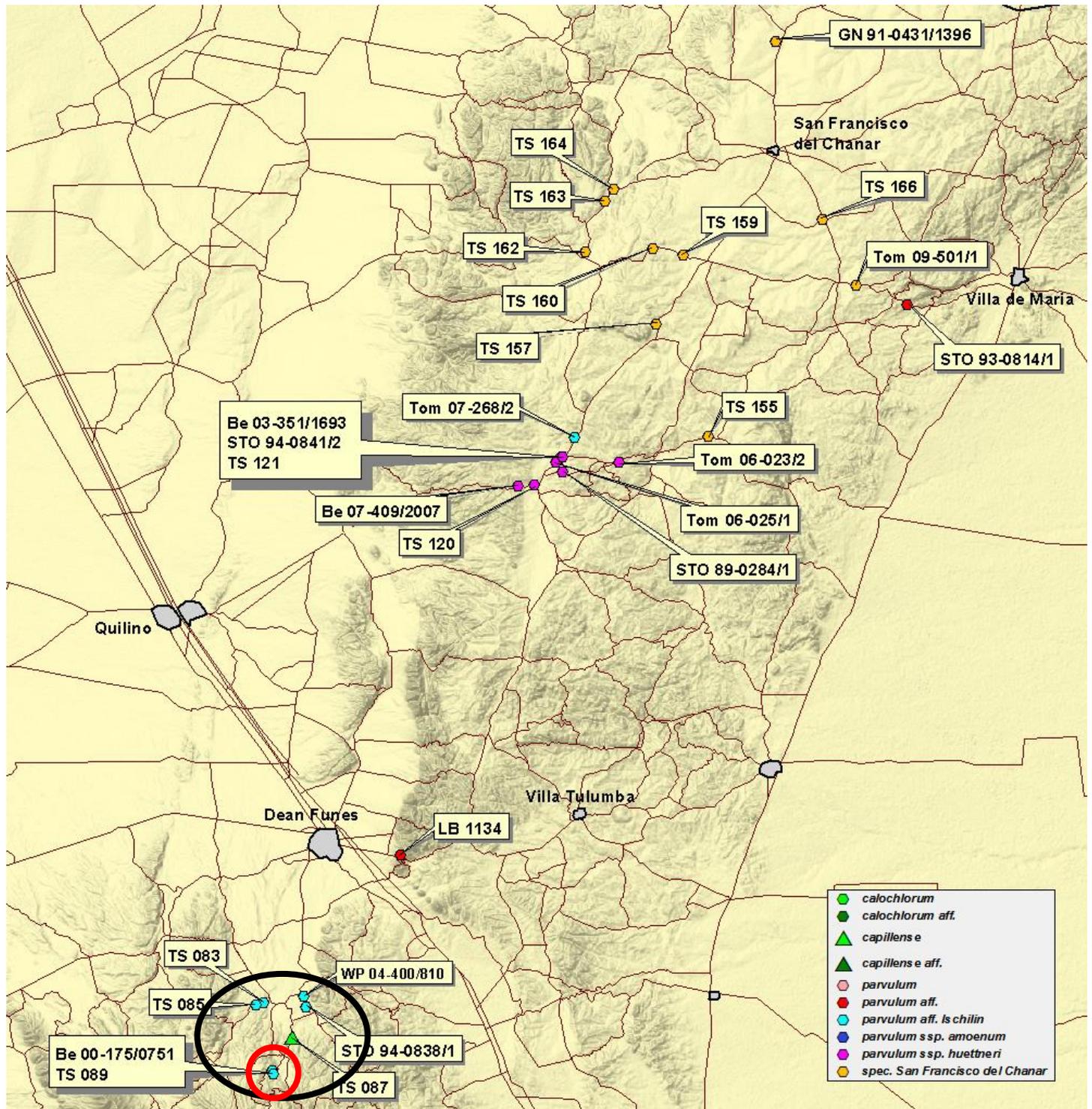


Abb. 73: Detailliertes Verbreitungsgebiet von *Gymnocalycium parvulum* subsp. *agnesiae*.

Der rote Kreis stellt den Typusort von *Gymnocalycium parvulum* subsp. *agnesiae* dar; Be 00-175/752.

9.3 Vorstellung von *Gymnocalycium parvulum* subsp. *agnesiae*



Abb. 74-77: *Gymnocalycium parvulum* subsp. *agnesiae* Be 00-175/752 (Ojo de Agua).

Die Unterart *agnesiae* unterscheidet sich in ihrem gesamten Verbreitungsgebiet nicht im Habitus.



Abb. 78-79: *Gymnocalycium parvulum* subsp. *agnesiae* TS 085 (Ischilin).

9.4 Blütezeit in Kultur (Basel, Jahr 2010)

Field Number	Species	Location	Height	April	May	June	July	August
Be 00-175/752	<i>parvulum</i> subsp. <i>agnesiae</i>	Ojo de Agua	950m					
STO 94-838	<i>parvulum</i> subsp. <i>agnesiae</i>	Ischilin						

Abb. 80: Blütezeit von *Gymnocalycium parvulum* subsp. *agnesiae* in Kultur (Basel, Jahr 2010).

Gymnocalycium parvulum subsp. *agnesiae* hat seine Hauptblütezeit in Kultur im Juni.

10. *Gymnocalycium capillense*

10.1 Übersicht über das Verbreitungsgebiet von *Gymnocalycium capillense* / *capillense* aff.

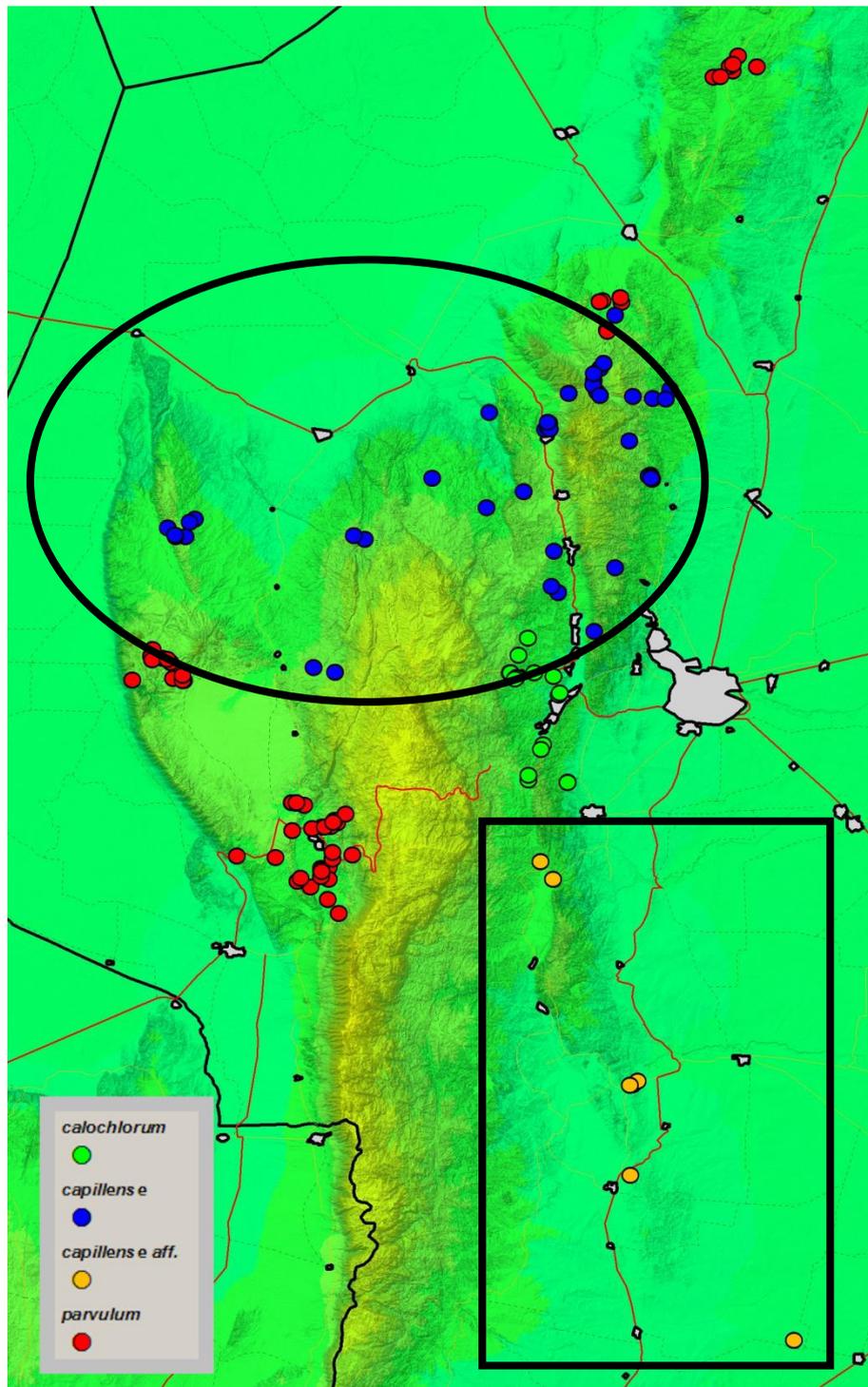


Abb. 81: Verbreitungskarte von *Gymnocalycium capillense* und *Gymnocalycium capillense* aff.

Gymnocalycium capillense hat von allen untersuchten Arten das größte Verbreitungsgebiet. Sie wächst in verschiedenen Gebieten, die nicht miteinander verbunden zu sein scheinen.

10.2 Detailliertes Verbreitungsgebiet von *Gymnocalycium capillense*



Abb. 82: Detailliertes Verbreitungsgebiet von *Gymnocalycium capillense*.

Der rote Kreis zeigt den Standort von SH 9205, der für den Vergleich mit den anderen Arten ausgewählten Pflanze.

10.3 Detailliertes Verbreitungsgebiet von *Gymnocalycium capillense* aff.



Abb. 83: Detailliertes Verbreitungsgebiet von *Gymnocalycium capillense* aff.

Die südlichsten Vertreter der Pflanzen mit nackten, schwarzen Samen wachsen südlich von Alta Gracia (TS 017 = La Estancia / P 195 = Villa C. de America). Die Pflanzen, die nördlich von Berrotarán wachsen, haben keine nackten, schwarzen Samen und werden dem Taxon *Gymnocalycium sutterianum* zugeordnet.

10.4 Vorstellung von *Gymnocalycium capillense*



Abb. 84-87: *Gymnocalycium capillense* SH 9205 (Capilla del Monte).

Obwohl die verschiedenen Teile des Verbreitungsgebiets nicht miteinander verbunden zu sein scheinen, sind die einzelnen Vertreter der getrennten Gebiete nicht voneinander zu unterscheiden, weder im Aussehen noch in den Samen oder den Blüten.



Abb. 88-89: *Gymnocalycium capillense* LB 1097 (Ciénaga del Coro).



Abb. 90-91: *Gymnocalycium capillense* Jo 871.02 (Ongamira).



Abb. 92-93: *Gymnocalycium capillense* aff. P 195 (Villa Ciudad de America).

Gymnocalycium capillense aff. erinnern ein wenig an *Gymnocalycium sutterianum*, haben aber nackte, schwarze Samen.

10.5 Blütezeit in Kultur (Basel, Jahr 2010)

Field Number	Species	Location	Height	April	May	June	July	August
LB 1007	capillense	Ciénaga del Coro	980m					
LB 1009	capillense	Ciénaga del Coro	980m					
LB 1017	capillense	Ciénaga del Coro	950m					
LB 1113	capillense	Quebrada de Luna	970m					
MN 075	capillense	Capilla del Monte	915m					
P 005a	capillense aff.	Rio Tercero	600m					
P 082	capillense	Capilla del Monte	1'100m					
P 082a	capillense	Cosquin	1'100m					
P 195	capillense aff.	Villa C. de America	800m					
SH 9205	capillense	Capilla del Monte						
STO 88-189	capillense	Ongamira	1'000m					
STO 88-197	capillense	Taninga	950m					
WP 2000-366/768	capillense	Sierra de Cuniputo	600m					
WR 726	capillense	Capilla del Monte						

Abb. 94: Blütezeit von *Gymnocalycium capillense* in Kultur (Basel, Jahr 2010).

Gymnocalycium capillense hat seine Hauptblütezeit in Kultur im Juni und Juli.

11. Vergleich der untersuchten Arten

11.1 Körper und Stacheln

11.1.1 Gemeinsame Merkmale

Alle Vertreter haben nackte, schwarze Samen:

- Sobald sie erwachsen sind, sprossen sie und bilden Polster.
- Sie haben einen hell- bis dunkelgrünen Körper.
- Sie haben einen abgeflacht-kugeligen Körper, 2,5-4 cm hoch, 3,5-6,0 cm Durchmesser.
- Sie haben gräulich-weiße bis bräunlich-weiße Stacheln.
- Bilden keine Mitteldornen aus.
- Sie sind in der Mitte leicht eingesunken.
- Sie haben 9-13 (gelegentlich bis zu 16) Rippen.
- Sie haben pfahlartige Wurzeln.

11.1.2 Unterschiedliche Merkmale

9-12 feine Radialstacheln mit einer Länge von 4-9 mm, die dicht am Körper anliegen, weisen die folgenden Arten auf:

- *Gymnocalycium calochlorum*
- *Gymnocalycium parvulum*
- *Gymnocalycium parvulum subsp. agnesiae*
- *Gymnocalycium parvulum subsp. amoenum*
- *Gymnocalycium parvulum subsp. huettneri*

5-7 robuste, steife Radialstacheln, mit einer Länge von bis zu 15 mm, werden nur von:

- *Gymnocalycium capillense*

11.2 Blüte

11.2.1 Gemeinsame Merkmale

Blüten aller Vertreter mit nackten, schwarzen Samen:

- Sie entstehen in der Nähe des Scheitels.
- Sind trichterförmig bis glockenförmig.
- Sie haben weißliche Blütenblätter mit einem dunkleren Mittelstreifen.
- Sie haben eine rötliche Basis.

11.2.2 Unterschiedliche Merkmale

Eine kompakte Blüte weisen die folgenden Arten auf:

- *Gymnocalycium calochlorum*
- *Gymnocalycium capillense*
- *Gymnocalycium parvulum*

Eine etwas schlankere Blüte zeigt sich bei:

- *Gymnocalycium parvulum subsp. agnesiae*
- *Gymnocalycium parvulum subsp. amoenum*
- *Gymnocalycium parvulum subsp. huettneri*

11.3 Frucht

11.3.1 Gemeinsame Merkmale

Die Früchte der untersuchten Arten:

- Sind spindel- bis keulenförmig.
- Bläulich-grün.

Es wurden keine signifikanten Unterschiede in den Merkmalen der Früchte festgestellt.

11.4 Samen

11.4.1 Gemeinsame Merkmale

Die Samen der untersuchten Arten:

- Gehören zur Untergattung *Gymnocalycium*.
- Haben einen Durchmesser von 0,6 mm bis 1,0 mm.
- Haben eine Länge von 0,7 mm bis 1,1 mm.
- Sie sind fast kugelförmig bis huttförmig.
- Sind ohne Cuticula.
- Haben eine stumpfe schwärzliche Testa.
- Sie haben ein variables großes Hilum, das tropfenförmig und leicht eingesunken ist.

Es wurden keine signifikanten Unterschiede bei den Samenmerkmalen festgestellt.

11.5 Blütezeit in Kultur (Basel, Jahr 2010)

Field Number	Species	Location	Height	April	May	June	July	August
SH 9001	calochlorum	Villa Carlos Paz						
SH 9205	capillense	Capilla del Monte						
P 109b	parvulum	Villa Cura Brochero	1'000m					
Be 00-175/752	parvulum subsp. agnesiae	Ojo de Agua	950m					
STO 88-199	parvulum subsp. amoenum	Las Palmas	1'200m					
Be 03-351/1695	parvulum subsp. huettneri	San Pedro Norte	900m					

Abb. 95: Blütezeit in Kultur (Basel, Jahr 2010).

Die Blütezeit in Kultur liegt bei allen untersuchten Arten im Juni und Juli.

11.6 Vergleich des juvenilen mit dem adulten Stadium



Abb. 96: juveniles Stadium.



Abb. 97: Adultes Stadium.

Gymnocalycium capillense LB 1007 (Ciénaga del Coro).

Im Allgemeinen unterscheidet sich das Jugendstadium von *Gymnocalycium capillense* erheblich von seinem Erwachsenenstadium.

Dies gilt weder für *Gymnocalycium parvulum* und alle seine Unterarten, noch für *Gymnocalycium calochlorum*.



Abb. 98: juveniles Stadium von *Gymnocalycium capillense*.
LB 1007 (Ciénaga del Coro).



Abb. 99: juveniles Stadium von *Gymnocalycium calochlorum* Tom 06-10/2 (Tanti).

Die juvenilen Stadien von *Gymnocalycium capillense* und *Gymnocalycium calochlorum* unterscheiden sich nicht wesentlich voneinander.

Behält *Gymnocalycium calochlorum* sein juveniles Stadium als erwachsene Pflanze?

12. Zusammenfassung

12.1 Vergleich der wichtigsten Merkmale der untersuchten Pflanzen

Field Number	Species	Location	Height	Radial spines stiff?	Off-Setting?	Seed Group	Flower Group	Main flowering period in culture (Basel)
SH 9001	calochlorum	Villa Carlos Paz		No	Yes	A	I	June/July
SH 9205	capillense	Capilla del Monte		Yes	Yes	A	I	June/July
P 109b	parvulum	Villa Cura Brochero	1'000m	No	Yes	A	I	June/July
Be 00-175/752	parvulum subsp. agnesiae	Ojo de Agua	950m	No	Yes	A	II	June
STO 88-199	parvulum subsp. amoenum	Las Palmas	1'200m	No	Yes	A	II	June
Be 03-0351/1693	parvulum subsp. huettneri	San Pedro del Norte	900m	No	Yes	A	II	June

Abb. 100: Vergleich der Hauptmerkmale der untersuchten Pflanzen.

12.2 Schlussbemerkungen

Die Vertreter der Arten mit nackten, schwarzen Samen sind eng miteinander verwandt, da sie sich sowohl in der Morphologie der Samen und Blüten als auch in der Blütezeit nur geringfügig unterscheiden.

- Obwohl sich *Gymnocalycium capillense* nur in der Ausbildung starker Stacheln deutlich unterscheidet, kann die Einstufung als Art aufrechterhalten werden, da die Pflanzen visuell leicht zu unterscheiden sind.
- Das Taxon *Gymnocalycium parvulum* und seine Unterarten werden in erster Linie durch ihre unterschiedlichen Verbreitungsgebiete bestimmt.
- Die Körperfarbe von *Gymnocalycium calochlorum* und *Gymnocalycium capillense* (glänzend dunkelgrün) unterscheidet sich am meisten von der Körperfarbe der Arten, die zum Taxon *Gymnocalycium parvulum* gehören.

Ohne Berücksichtigung der Taxonomie oder unbedeutender Unterschiede wird die Klassifizierung der untersuchten Arten wie folgt vorgenommen:

Gruppe 1:

- *Gymnocalycium capillense*
- *Gymnocalycium calochlorum*

Gruppe 2:

- *Gymnocalycium parvulum*

12.3 Verbreitungsgebiet der untersuchten Arten und ihre vermutete Verwandtschaft

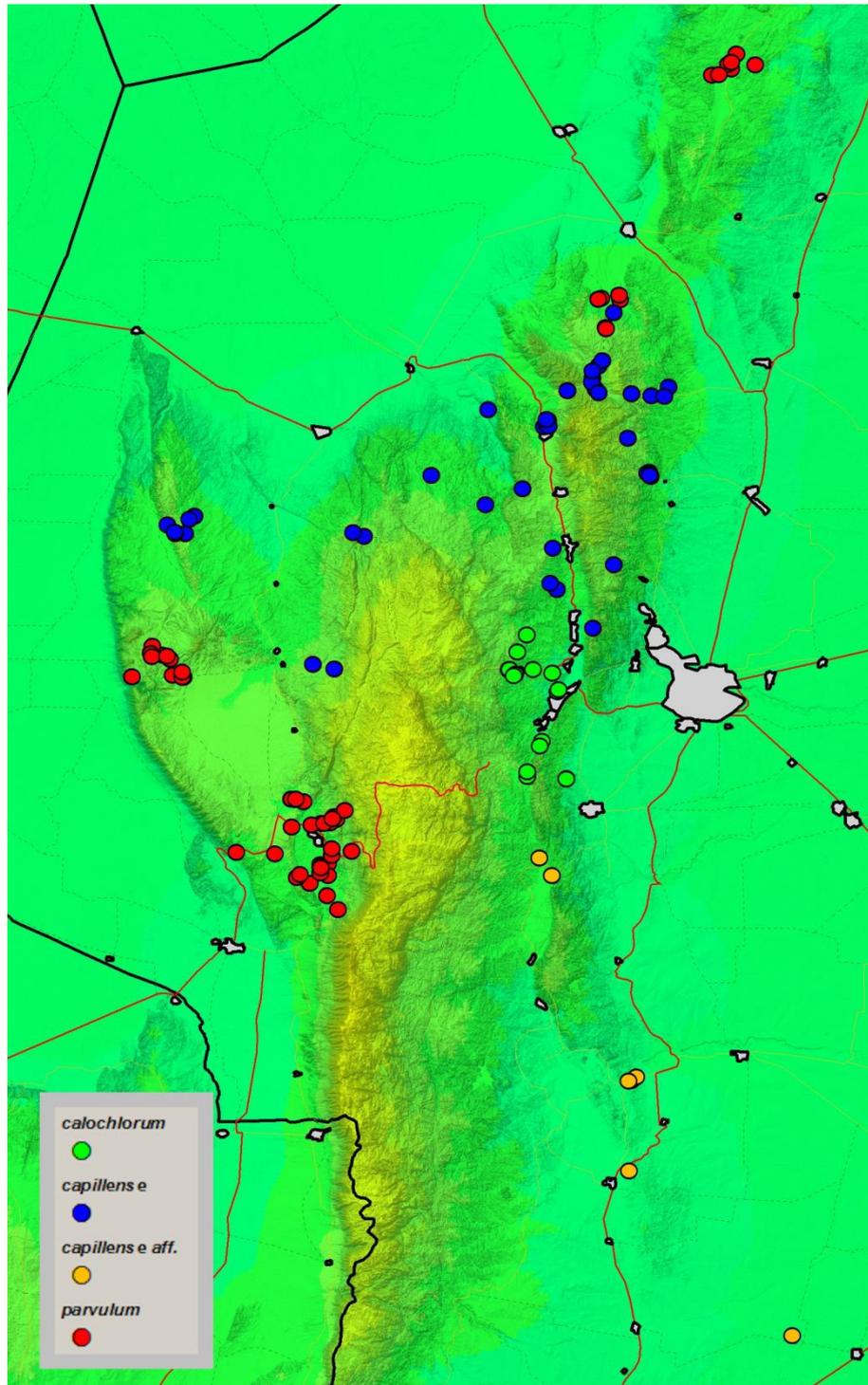


Abb. 101: Verbreitungsgebiet der untersuchten Arten.

Das Verbreitungsgebiet von *Gymnocalycium parvulum* und *Gymnocalycium calochlorum* ist durch hohe Gebirgsketten getrennt. Eine enge Verwandtschaft ist unwahrscheinlich.

Das Verbreitungsgebiet von *Gymnocalycium parvulum* unterscheidet sich von allen seinen Unterarten. Interessanterweise unterscheidet sich die Blütenstruktur von *Gymnocalycium parvulum* subsp. *parvulum* von allen beschriebenen Unterarten, während die Blütenstruktur aller Unterarten recht ähnlich ist.

Nördlich des Verbreitungsgebiets von *Gymnocalycium calochlorum* befinden sich Pflanzen, die zu *Gymnocalycium capillense* gehören. Außerdem haben beide Arten eine glänzende dunkelgrüne Epidermis. Der Hauptunterschied besteht darin, dass *Gymnocalycium capillense* viel stärkere Stacheln hat.

Liste der verwendeten Akronyme:

Akronym	Person
Be	Franz Berger
FK	Omar Ferrari / Roberto Kiesling
GN	Gert Neuhuber
HT	Hans Till
JO	Josef Odehnal
LB	Ludwig Bercht
P	Jörg Piltz
SH	Heinz Schmid
STO	Group of Austrian cactus collectors
Tom	Tomáš Kulhánek
TS	Thomas Strub
VS	Vladimír Šorma
WP	Wolfgang Papsch

Referenzen der Bilder:

- Alle Bilder von Samen von Volker Schädlich.
- Alle Karten von Mario Wick.
- Abb. 5: Foto von Volker Schädlich.
- Abb. 34, Abb. 75, Abb. 76: Bilder von Reiner Sperling.
- Abb. 39: Bild von Christian Hefti.
- Alle anderen Bilder stammen vom Autor.

Dank an:

- Volker Schädlich für die zahlreichen Bilder von Samen und Pflanzen,
- Mario Wick für die Erstellung der verschiedenen Karten,
- Ludwig Bercht für das Anbieten von Ablegern,
- Reiner Sperling für Bilder der Pflanzen,
- Christian Hefti für das Bild,
- Allen Mitgliedern der Arbeitsgruppe GYMNOS für ihre wertvollen Beiträge und die lebhaften Diskussionen.

Literatur

- Backeberg C. & Knuth F.M. (1936): *Gymnocalycium proliferum* Bckgb. - Kaktus – ABC: 294-295
- Backeberg C. (1932): Echinocactus (*Gymnocalycium* Br. u. R.) prolifer Bckgb. n. sp. – Der Kakteenfreund, 1 (12): 132-133.
- Berger F. (2008): Charakterisierung, Verbreitung und geografische Differenzierung von *Gymnocalycium parvulum* (Speg.) Speg. – *Gymnocalycium* 21(2): 761-766
- Berger F. (2008): *Gymnocalycium parvulum* subsp. *agnesiae*: eine neue Sippe aus der Sierra de Ischilin, Provinz Córdoba, Argentinien – *Gymnocalycium* 23(3): 955-958
- Bödeker F. (1932): Echinocactus calochlorus Böd. sp.n. - Monatsschrift der Deutschen Kakteen-Gesellschaft, Band IV.11: 260-262.
- Dölz B. (1943): *Gymnocalycium deeszianum* Dölz spec. nov. – Kakteenkunde 3: 54-55
- Hosseus C. (1926): *Gymnocalycium capillense* – Apuntes sobre las Cactáceas - Revista del Centro Estudiante de Farmacia 2. Córdoba 2(6): 16
- Lambert J. (2002): *Gymnocalycium parvulum* sp.: Eindelijk teruggevonden - Succulenta 81(5): 227-231
- Schick C. (1923): Neue Kakteen aus der Sierra de Córdoba – Möllers Deutsche Gärtner-Zeitung, 38 (26): 201-202.
- Spegazzini C. (1905): Cactacearum Platensium Tentamen. - Anales Museo Nacional Buenos Aires. 3(4): 504-505.
- Spegazzini C. (1925): Nuevas Notas Cactológicas. – Anales Sociedad Científica Argentina, page 141.
- Till H. (2003): Die Verwandtschaft von *Gymnocalycium capillense* - *Gymnocalycium* 16(1): 489-498.
- Till H., (1994): Zur Identität und Verbreitung von *Gymnocalycium parvulum* (Spegazzini) Spegazzini - *Gymnocalycium* 7(2): 121-126
- Till, H. & Amerhauser, H: (2007) *Gymnocalycium leptanthum* (Speg.) Speg. und *Gymnocalycium frankianum* Rausch n.n. – Zwei Taxa aus dem Quehlianum Aggregat – *Gymnocalycium* 20(3): 725-732.