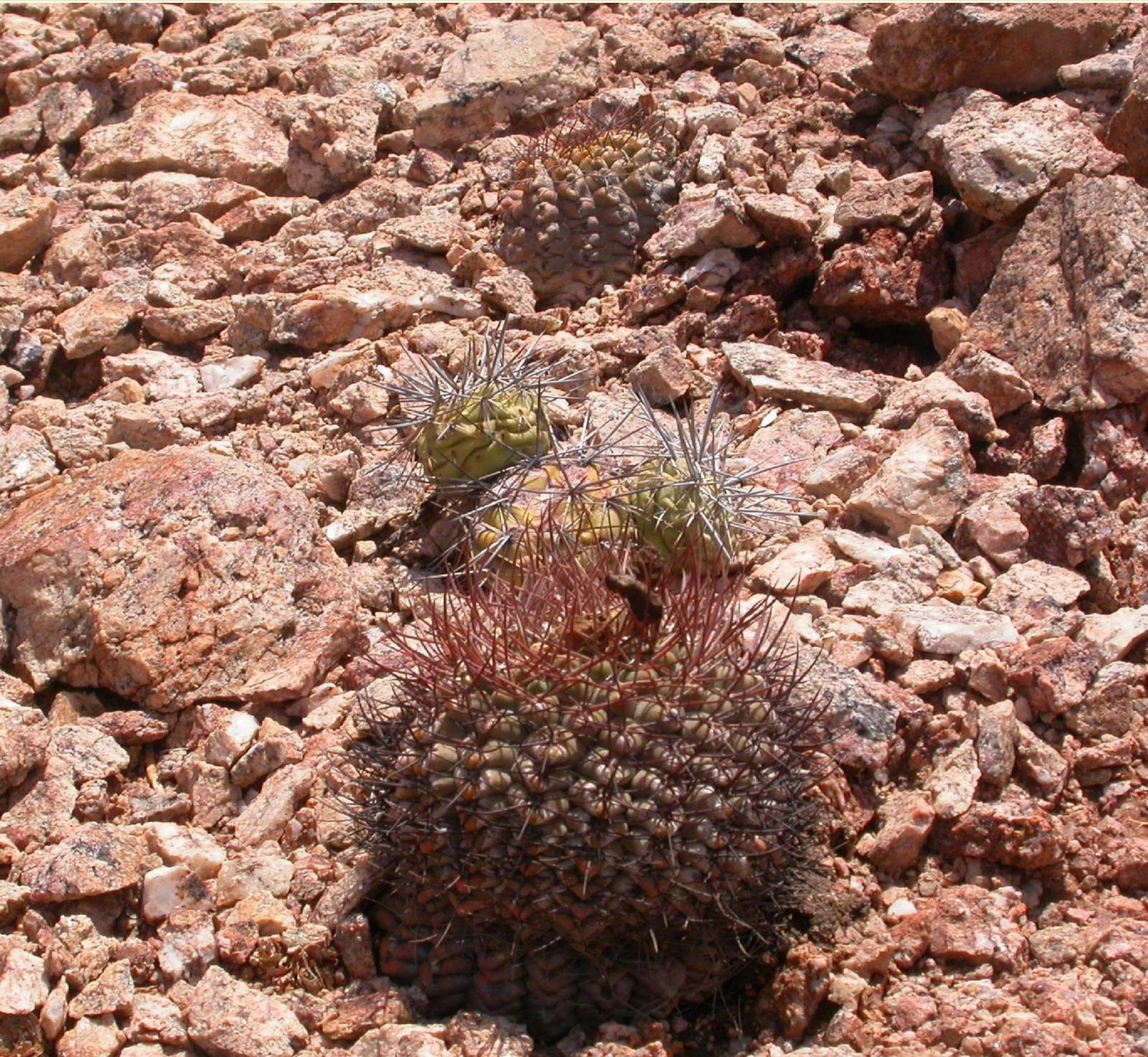


Schütziana

The Gymnocalycium Online Journal



Jahrgang 4, Heft 2, 2013
ISSN 2191-3099

Diese Ausgabe wurde publiziert im pdf-Format am: 31. Juli 2013

Inhalt

Papsch, Wolfgang	Editorial	S. 2
Meregalli, Massimo	<i>Gymnocalycium</i>, subgenus <i>Scabrosemineum</i>, der Umgebung von Mazan (Argentinien, Provinzen La Rioja und Catamarca). 1. <i>Gymnocalycium ferrarii</i> Rausch 1981.	S. 3-19

Veröffentlicht: 31. Juli 2013

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.

© 2013 ARBEITSGRUPPE SCHÜTZIANA. Alle Rechte vorbehalten.

ISSN 2191-3099

Titelbild: *Gymnocalycium ferrarii*, Nördlich Villa Mazan, Prov. Catamarca, Argentinien (Foto: Massimo Meregalli).

Editorial

Liebe *Gymnocalycium*-Freunde

Wolfgang Papsch



Jedes Jahr treffen sich die *Gymnocalycium*-Freunde auf internationalen Konferenzen in Eugendorf (Österreich), Carmagnola (Italien) oder in verschiedenen Städten der Niederlande und Deutschlands, wie z.B. in Radebeul (Deutschland). Für diese Treffen wird in der Regel ein Hauptthema festgelegt, über das eine intensive Diskussion stattfindet. Unter den Teilnehmern gibt es oft stark abweichende Ansichten über die behandelten Pflanzen in Bezug auf ihre morphologische Ausprägung oder systematische Zuordnung. In einigen seltenen Fällen gibt es auch Arten, bei denen ein breites Spektrum und eine hohe Variabilität keine nennenswerte Meinungsverschiedenheit hervorrufen. Letzteres gilt zum Beispiel für *Gymnocalycium schickendantzii* und *Gymnocalycium saglionis*. Entgegen dieser Meinung werden die Pflanzen der Untergattung *Scabrosemineum* in den argentinischen Provinzen Catamarca und La Rioja eher "zufällig" als *G. catamarcense* und nicht als *G. pugionacanthum*, *G. hossei*, *G. nidulans*, *G. guanchinense*, *G. glaucum* usw. identifiziert. Ein Blick in die Literatur zeigt die Unsicherheit der Botaniker bei der systematischen Einordnung, aber auch bei der korrekten taxonomischen Bezeichnung.

Bei den Treffen in Carmagnola wird nun versucht, diese Gruppe mit vielen beschriebenen Taxa anhand der Literatur, des Wissens der Feldsammler und der Beobachtungen von dokumentiertem Material zu reduzieren. Die ersten Ergebnisse können Sie in dieser Ausgabe lesen. Dr. Massimo Meregalli stellt die Stellungnahmen zu *G. ferrarii* vor und fasst sie zusammen.

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.

***Gymnocalycium*, subgenus *Scabrosemineum*,
der Umgebung von Mazan
(Argentinien, Provinzen La Rioja and Catamarca).**

1. *Gymnocalycium ferrarii* Rausch 1981.



Massimo Meregalli

Dept. Life Sciences and Systems Biology, University of Turin, Italy

E-Mail: massimo.meregalli@unito.it

ABSTRACT

Die Ergebnisse des VI. italienischen Gymno-Tages werden vorgestellt. Dieser erste Beitrag befasst sich mit *G. ferrarii* Rausch. Nach einer kurzen Analyse der Beschreibung wird die Verbreitung diskutiert und die Unterschiede zu den anderen Arten, die mit *G. ferrarii* sympatrisch sind, werden detailliert und illustriert.

KEY WORDS: *Cactaceae*, Taxonomie, *Gymnocalycium*, *ferrarii*, Verbreitung, Argentinien

Dies ist das erste Papier aus dem Workshop, der während des VI. Gymno-Tages in Carmagnola (Turin, Italien) vom 27. bis 29. Juli 2012 stattfand. Die Mehrheit der Teilnehmer beteiligte sich an der Diskussion, wobei die wichtigsten Beiträge von Ludwig Bercht, Graham Charles, Tomás Kulhanek, Massimo Meregalli, Detlev Metzger, Wolfgang Papsch und Bernhard Schweitzer (in alphabetischer Reihenfolge) kamen.

Gymnocalycium ferrarii Rausch, 1981 wurde anhand von Pflanzen beschrieben, die in der Umgebung von "Santa Theresa" [sic!, = Santa Teresita, nördlich von Mazan, La Rioja, Argentinien] gefunden wurden (Rausch 1981).

Die Beschreibung war relativ gut in Bezug auf die vegetativen und floralen Merkmale der Pflanze, aber leider hat Rausch keine Bemerkungen über die Früchte und Samen geliefert. Er schrieb einfach "Frucht- und Samentypus wie *Gymnocalycium mazanense* Backeberg", ein Satz, der in der Tat nicht korrekt ist. Darüber hinaus hat der Autor zwar erkannt, dass die Benennung einer neuen Art aus dieser Region aufgrund des Vorhandenseins verschiedener Formen der *G. mazanense*-Gruppe riskant war, aber er hat keine vergleichenden Bemerkungen hinzugefügt, die zur Unterscheidung von *G. ferrarii* von den anderen Taxa, die in der Umgebung von Mazan wachsen, nützlich wären. Die neue Art basierte nämlich nicht auf einem morphologischen Merkmal, sondern auf der Wuchsform, d.h. die Pflanzen wachsen fast vollständig im Boden vergraben, so dass sie nur in der Blüte zu sehen sind ("Der hier beschriebene Typ unterscheidet sich von den anderen Formen dadurch, dass er ganz im Geröll vergraben wächst und ohne Blüten

kaum zu finden ist", Rausch, 1981: 7). Glücklicherweise leben an der Typlokalität keine anderen *Scabrosemineum*-Arten, so dass keine Zweifel an der Interpretation dieses Namens bestehen.

Später fügte Rausch (1994) auch eine "var. *elegans* Rausch & Kiesling" hinzu, die jedoch nie beschrieben wurde und somit ein Nomen nudum bleibt.

In der letzten verfügbaren vollständigen Checkliste der Gattung (Charles 2009) wird *G. ferrarii* als Unterart von *G. glaucum* Ritter geführt, als *G. glaucum* subsp. *ferrarii* (Rausch) G. J. Charles. Die phylogenetischen Beziehungen zwischen den *Scabrosemineum*-Arten sind noch lange nicht geklärt; und molekulare Studien waren bisher nicht in der Lage, mit statistischer Unterstützung eindeutige Artengruppen innerhalb der Untergattung zu unterscheiden (Meregalli & al., 2010; Demaio & al., 2011). Allein auf der Grundlage eines morphologischen Ansatzes scheint es wahrscheinlich, dass *G. glaucum* und *G. ferrarii* tatsächlich eng miteinander verwandt sind und durchaus als Unterarten einer einzigen Art betrachtet werden können. Im Rahmen dieser Arbeit wird *G. ferrarii* jedoch als gültige Art betrachtet.

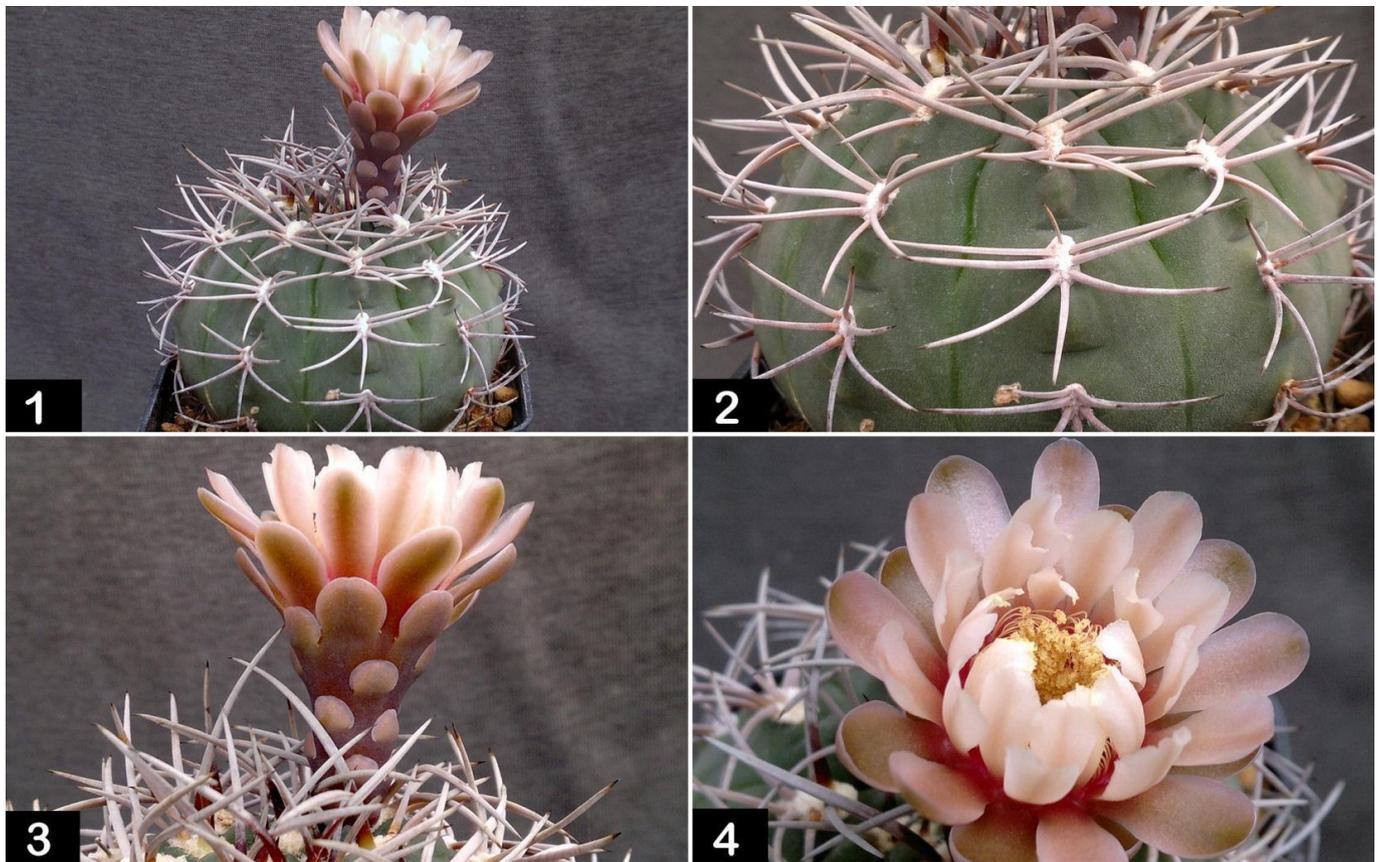


Abb. 1-4. *Gymnocalycium ferrarii* "sp. Santa Teresa", ex Koehres Samen #4035.



Abb. 5-6. *Gymnocalycium ferrarii* "sp. Santa Teresa", ex Koehres Samen #4035. Blütenschnitt (5); Antheren ohne Pollen (6).

Pflanzen und Samen eines "*Gymnocalycium* sp. Santa Teresa" waren zuvor für Sammler verfügbar gewesen (Abb. 1-6), so dass die in den Hügeln nördlich von Mazan, an der Straße nach Santa Teresita, lebende Art nach Rauschs Beschreibung als *G. ferrarii* identifiziert wurde. In Ermangelung von Merkmalen zur Unterscheidung von *G. ferrarii* von anderen Arten verwendeten Sammler, die die Region besuchten, den Namen *G. ferrarii* fast ausschließlich für Pflanzen aus der Typlokalität und der unmittelbaren Umgebung von Mazan. Die Exemplare aus verschiedenen Orten wurden im Allgemeinen anderen Arten zugeordnet, wie *G. hossei* F. Haage, *G. mazanense* (Backeberg) Backeberg, *G. nidulans* Frič ex Backeberg, *G. weissianum* Backeberg usw.



Abb. 7: Die Hügel von der Straße nach Santa Teresita.

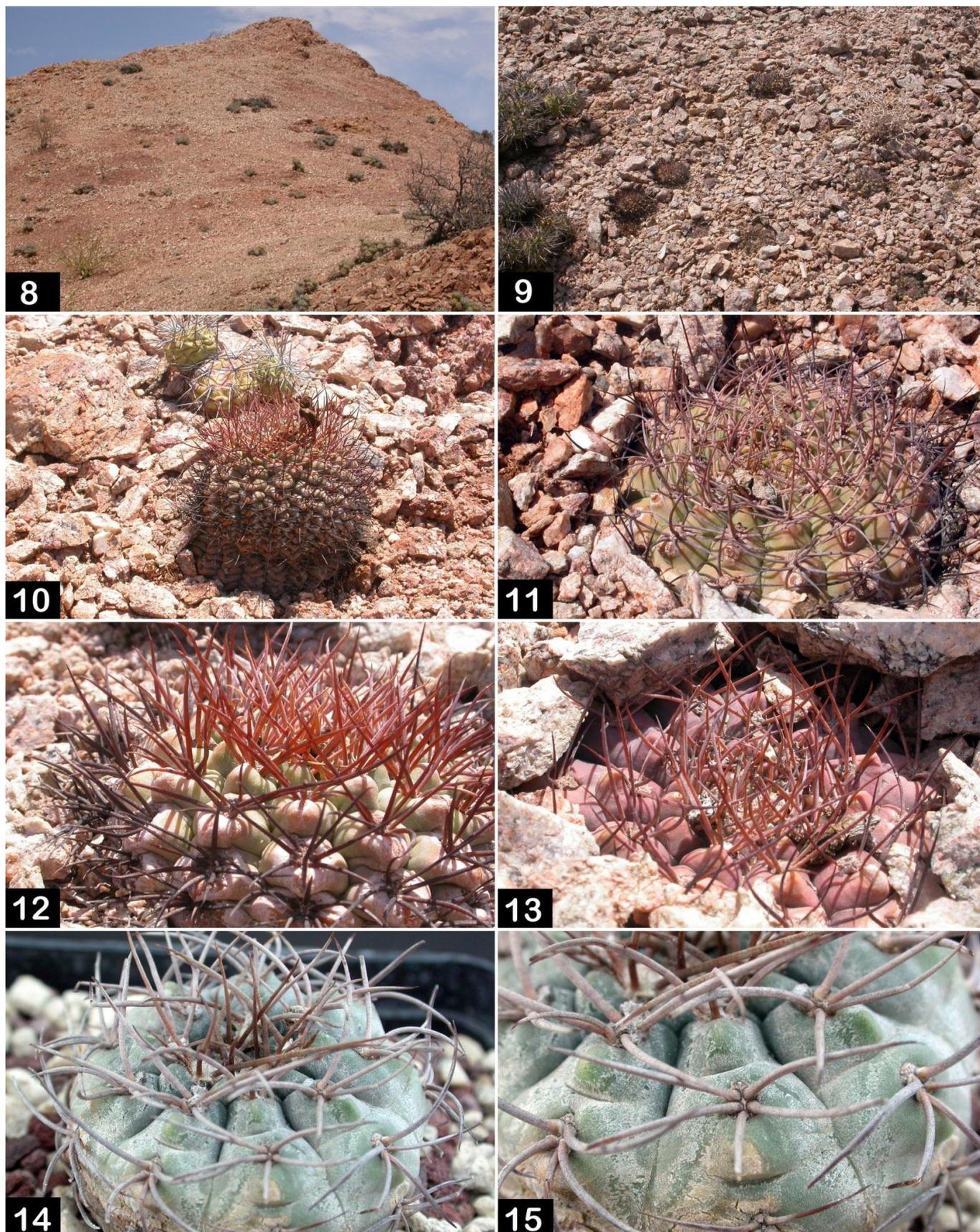


Abb. 8-15. *Gymnocalycium ferrarii* MM 943, Hügel nördlich von Mazan. Nahaufnahme eines Hügels mit *Tephrocactus*-Sträuchern (8). *Gymnocalycium ferrarii* im Habitat (9-13). Pflanzen in Kultur (14-15).

Beschreibung: Einzeln, flachkugelig, 30-40 mm hoch und 90 mm Durchmesser, grünlich-grau mit bis 15 cm langer Rübenwurzel, Rippen 10-14, senkrecht, wellenartig gehöckert, unter der Areole kinnartig vorgezogen, Areole vertieft im Höcker sitzend, oval, bis 7 mm lang, graufilzig und später verkahlend, Randdornen in 3 Paaren abstehend oder leicht gebogen, bis 30 mm lang, pfriemlich mit verdickter Basis, braun bis schwarz und später vergrauend, das obere Paar und ein einzelner nach unten ist etwas schwächer. Blüte 45 mm lang und 35 mm Durchmesser, Fruchtknoten (kegelförmig, bis 10 mm lang) und Röhre gelbgrün mit breiten, weißlich-rosa Schuppen, äußere Blütenblätter rund, hellrosa mit bräunlich-grünen Mittelstreifen, innere Blütenblätter rund und zersägt, weißlich-rosa mit rosa Mittelstreifen, Schlund rosa und innen dunkler, Staubfäden weißlich-rosa, Staubbeutel rot, Griffel kurz und dick, weiß, Narben (9-11) gelblich-weiß. Frucht- und Samentypus wie *Gymnocalycium mazanense* Backeberg.

Heimat: Argentinien, Catamarca nahe Santa Theresa in sandig-schotterigen Halden vergraben. Typus Rausch 718, hinterlegt in der Städtischen Sukkulenten-Sammlung Zürich.

Eine Pflanze aus Mazan zu beschreiben ist ein Risiko, nennt man doch so viele Formen aus Catamarca und La Rioja. Allein aus der näheren Umgebung von Mazan kenne ich vier verschiedene *Gymnocalycium mazanense*-Formen. BACKEBERG hatte keinen genauen Fundort angegeben, er hat da auch nicht gesammelt und so ist der Phantasie freien Lauf gegeben. Der hier beschriebene Typ unterscheidet sich von den anderen Formen dadurch, daß er ganz im Geröll vergraben wächst und ohne Blüten kaum zu finden ist. Ich benenne diese Pflanzen nach meinem mehrmaligen Begleiter Omar FERRARI.

Die Beschreibung kann hier durch Angaben über die Frucht und den Samen ergänzt werden:

Frucht länglich-globig, ca. 15 mm lang und 10-12 mm breit, Epidermis mit bläulichem bis dunkelrosa oder blaugrünem Wachs bedeckt, Schuppen hellgelblich, halbkreisförmig oder querliegend.

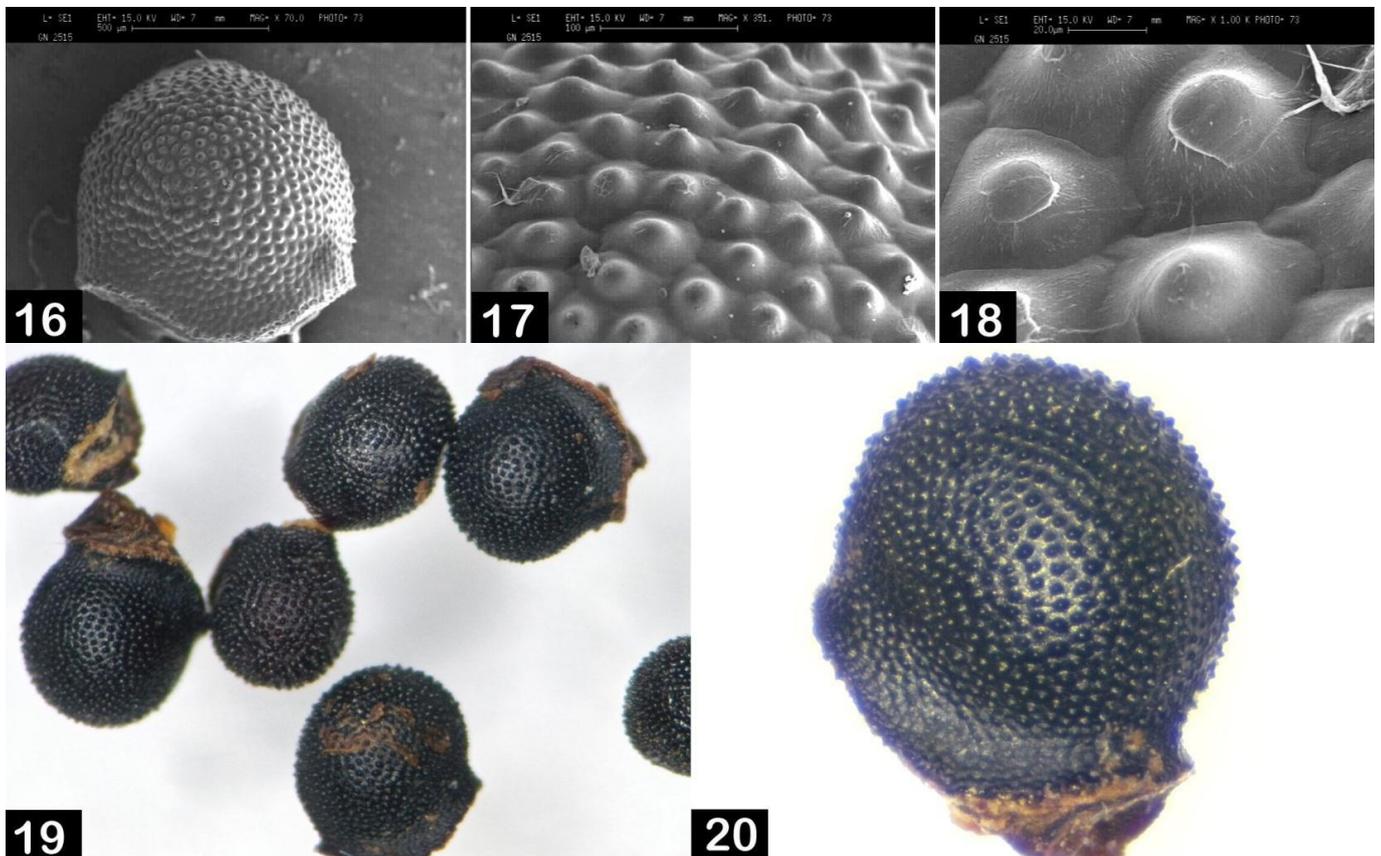


Abb. 16-20: Samen von *Gymnocalycium ferrarii* GN 2515, nahe Santa Teresita SEM (16-18, SEM). Samen von *Gymnocalycium ferrarii*, STO 238, östlich von Mazan (19-20, Lichtmikroskop).

Samen (Terminologie in Anlehnung an Barthlott & Hunt, 2000) breit oval, ca. 1 mm Durchmesser, rötlichbraun bis dunkelbraun, meist glänzend oder fast glänzend, selten kaum glänzend, Rand nicht differenziert, Testarand schlank und um das Hilum sicher erweitert, Zellen isodiametrisch, unregelmäßig polygonal, Größe fast einheitlich, nur in der Nähe des Hilums etwas kleiner, Randleuf unauffällig, unregelmäßig gebogen; Periklinalwände konvex, niedrig gewölbt, Antiklinalfeld flach, so dass die Periklinalwände sehr deutlich voneinander isoliert sind; Kutikularstreifung sehr flach oder fast nicht vorhanden, wenn vorhanden, aus radialen Streifen entlang der Konvexität der Periklinalwand zusammengesetzt und in der Mitte fehlend; Hilum-Mikropylar-Region basal, mittelgroß, schmal oval bis elliptisch, stropholare Polster aus schwammigem Gewebe spärlich bis sehr spärlich.

Im Gegensatz zu den Angaben von Rausch weist der Samen von *G. ferrarii* ganz besondere Merkmale auf, die eine eindeutige Identifizierung dieses Taxons im Vergleich zu allen anderen *Scabrosemineum* aus der Region Mazan und Sierra de Ambato ermöglichen (siehe Abb. 16-32). Es ist der einzige Samen mit einer fast glänzenden Oberfläche, wobei der Glanz auf die sehr spärliche und dünne Kutikularstreifung der Testazellen zurückzuführen ist, und sie zeichnen sich auch durch das fast flache antiklinale Feld aus, insbesondere in der Nähe der Zellgrenzen, so dass die Zellen reziprok isoliert erscheinen. Bei *G. hossei* und *G. ambatoense* sind die Periklinalwände hochgewölbt, und die Konvexität geht von den Zellgrenzen aus, mit einem gleichmäßig konvexen Antiklinalfeld; die Kutikularstreifung ist sehr dick, gewöhnlich deutlich gefaltet, sogar auf dem zentralen, konvexen Teil der Periklinalwände. Der Testarand ist bei den beiden letztgenannten Arten deutlich erweitert und in seinem mittleren Teil deutlich gekrümmt bis subangulär; das Hilum ist oval bis länglich, und das Stropholarpolster aus Schwammgewebe ist dick bis sehr dick. In mancher Hinsicht ähnelt der Samen von *G. ferrarii* dem von *G. castellanosii* Backeberg, der ebenfalls durch eine typischen Glanz gekennzeichnet ist. Diese Ähnlichkeiten sind jedoch nicht auf echte phylogenetische Beziehungen zurückzuführen, und im Detail hat *G. castellanosii* par-konvexe Testazellen mit fast flacher periklinaler Wand und mit einer erhöhten zentralen Papille.

Aufgrund des Vorhandenseins anderer, bereits beschriebener Arten dieser Gruppe in der Umgebung von Estación Mazan, nämlich *G. hossei*, *G. mazanense*, *G. nidulans* und *G. weissianum*, könnte man sich fragen, ob *G. ferrarii* wirklich der erste Name war, der auf dieses Taxon angewendet wurde. Dieser Frage wird im zweiten Teil des Artikels nachgegangen, in dem auch die anderen Namen berücksichtigt werden, die den Pflanzen aus dieser Region zugeordnet wurden. Im vorliegenden Beitrag genügt die Feststellung, dass es unmöglich ist, *G. ferrarii* ohne Kenntnis des Samens von den anderen Arten dieser Gruppe zu unterscheiden, aber leider wurde in den Protokollen nie eine detaillierte Beschreibung des Samens gegeben. Samen von Pflanzen, deren Herkunft nicht dokumentiert ist, die aber als Samen eines "*G. hossei*-Typs" vertrieben wurden - es wurden also möglicherweise Samen von Pflanzen untersucht, die mehr oder weniger direkt vom alten Original *G. hossei* abstammen, gehören nicht zu *G. ferrarii*.

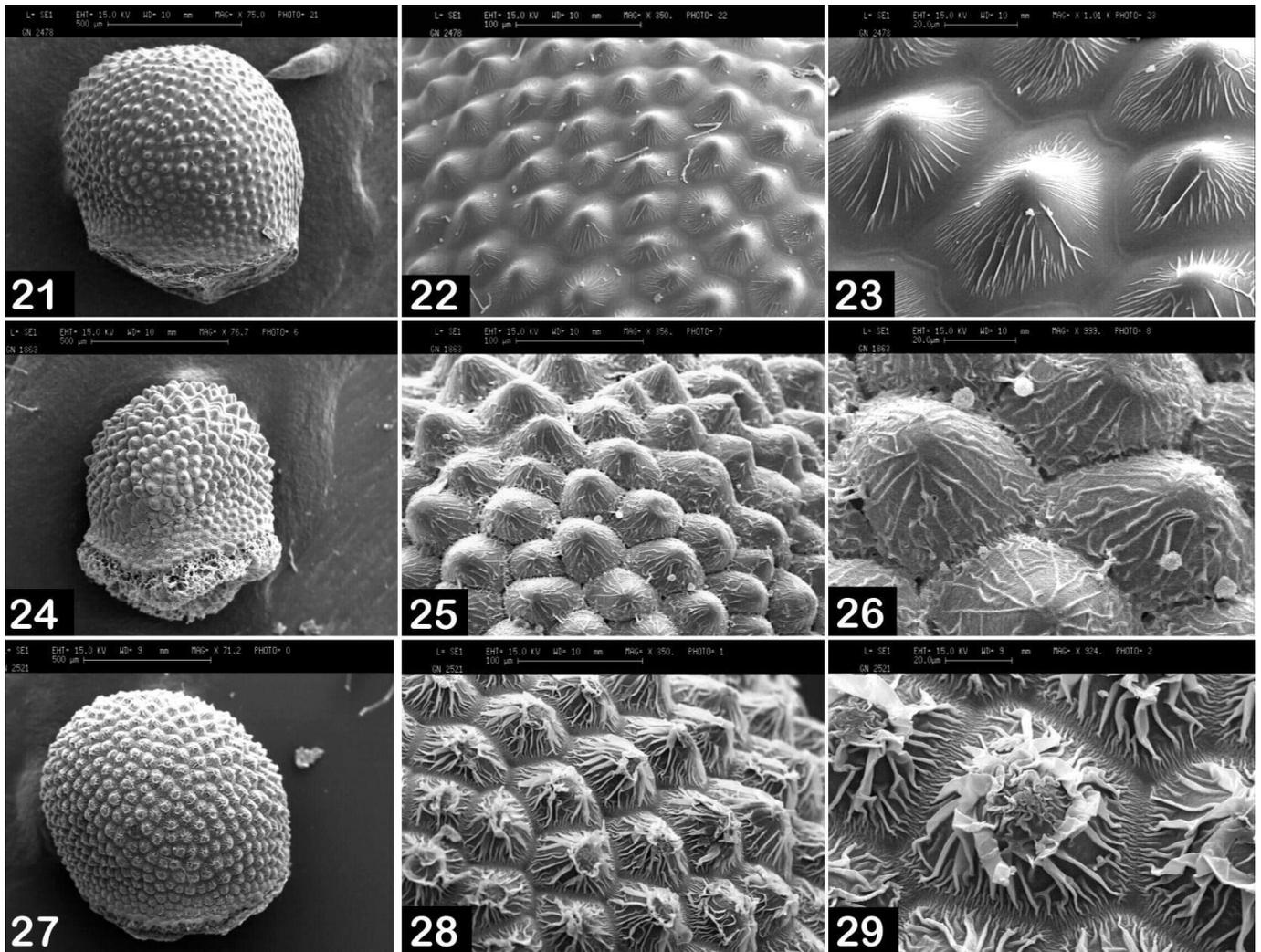


Abb. 21-29: REM-Aufnahmen von Samen von *Gymnocalycium ferrarii* GN 2478, Cuesta Sébila, 900 m (21-23); *Gymnocalycium* cf. *ambatoense* GN 1863, Cuesta Sébila, 1090 m (24-26); *Gymnocalycium hossei* GN 2521, Sierra Mazan, 43 km südlich von Mazan (27-29).



Abb. 30-32: Samen unter dem Lichtmikroskop von *Gymnocalycium ferrarii* GN 1848, Cuesta Sébila (30). *Gymnocalycium* cf. *ambatoense*, GN 1861, Cuesta Sébila (31); *Gymnocalycium hossei* GN 2521, 43 km südlich von Mazan (32).

Der erste Hinweis darauf, dass *G. ferrarii* ein breiteres Verbreitungsgebiet hat, kam mit einer Studie der Samen der von Meregalli & al. (2000) vorgeschlagenen *G. hossei*-Gruppe. Die Autoren untersuchten Samen von etwa 100 Pflanzen dokumentierter Herkunft und fanden Exemplare, die morphologisch mit den Samen des typischen *G. ferrarii* vergleichbar waren, auch östlich der Typlokalität und in der Cuesta Sébila. Über diese Studie berichtete Charles (2009), der auch berichtete, dass Samen vom Gipfel der Cuesta Sébila unter seiner Sammlungsnummer GC 27.02 Pflanzen hervorbrachten, die *G. ferrarii* ähnlich waren, zusätzlich zu denen, die der Autor auf *G. hossei* bezog (Abb. 34 und 35). Proben von Samen der GC 27.02 wurden im Rahmen der vorliegenden Studie untersucht, und tatsächlich war die Probe gemischt und enthielt Samen, die zu *G. ferrarii* gehörten, zusammen mit Samen, die wahrscheinlich zu *G. ambatoense* im weiteren Sinne zu zählen sind.

Charles (2009) erstellte eine Verbreitungskarte, die auch Populationen östlich von Mazan bis zur Cuesta Sébila berücksichtigt. Damit wird bestätigt, dass *G. ferrarii* ein größeres Verbreitungsgebiet hat (siehe Abb. 60) als bisher angenommen. Östlich von Mazan wurden Exemplare von *G. ferrarii* entlang der Ruta 60 gefunden, bis zur Kreuzung mit der Ruta 46 an der Nordgrenze der Cuesta Sébila. Genau an der Kreuzung zwischen Ruta 46 und Ruta 60 ist *G. ferrarii* sympatrisch und vollständig syntop mit einer anderen *Gymnocalycium*-Art (*Scabrosemineum*), die hier der *G. ambatoense*-Gruppe zugeordnet wird und die westlichste Form dieser Art darstellt. Abgesehen von den Samen ist das einfachste Unterscheidungsmerkmal die Fruchtfarbe, die bei *G. ferrarii* blau und bei den anderen Arten grünlich glänzend ist - die bläuliche Farbe hängt mit einer dickeren Wachsschicht auf der Epidermis der Früchte von *G. ferrarii* zusammen.

Die Stacheln von *G. ferrarii* sind in der Regel kürzer und dicker, und die Rippen sind weniger konvex und haben ein weniger ausgeprägtes Kinn. Abgesehen von der bereits erwähnten Bemerkung von Charles (2009: 159), der annahm, am Sébila-Pass Samen von zwei verschiedenen Arten gesammelt zu haben, wurden die *Gymnocalycien*, die entlang der Ruta 60 auf der Nordseite der Cuesta Sébila vom Pass bis zur Kreuzung mit der Ruta 46 wachsen, in Samen- und Feldnummernlisten im Allgemeinen einer einzigen, sehr variablen Art zugeordnet, die oft als *G. hossei* oder *G. mazanense* identifiziert wird (die jedoch entlang der Cuesta Sébila nicht vorkommen). Ein bemerkenswertes Beispiel ist die Population P30a von J. Piltz, die zwei Arten umfasst. Es war nicht möglich, von Piltz Informationen über den genauen Sammelort zu erhalten, so dass nicht bekannt ist, ob alle Pflanzen der P30a-Sammlung sympatrisch waren oder ob sie an verschiedenen Orten entlang der Cuesta Sébila gefunden wurden. Nach persönlichen Recherchen sind die beiden Arten knapp südlich der Kreuzung syntop (MM 944 und MM 945).



Abb. 33-40: *Gymnocalycium ferrarii* STO 238, östlich von Mazan (33-36); STO 239, östlich von Mazan (37- 40). Pflanzen im Kultur.



Abb. 41-44: *Gymnocalycium ferrarii* STO 240, östlich von Mazan. Pflanzen in Kultur.

Weitere Pflanzen, die der Samenstruktur nach zu *G. ferrarii* gehören, wurden entlang der Ruta 60 bis zum Pass auf 1200 m gefunden. Entlang dieser Straße sind auch Sammlungen der zweiten *Scabrosemineum*-Art bekannt, der Form, die möglicherweise zu *G. ambatoense* gehört (MM 946, MM 947, GC 27.02b, GN 1863, VoS 853 und viele andere). Es ist nicht bekannt, ob die beiden Arten in der Natur an den Orten, an denen sie zusammenleben, hybridisieren. Es wurden Pflanzen gefunden, die offenbar Zwischensamen produzieren, die auf jeden Fall glänzend sind und den Samen von *G. ferrarii* ähnlicher sind (Abb. 67). Eine Hybridisierung in der Kultur ist möglich, auch wenn die Fremdbestäubung nur selten zu reifen Früchten führte (persönliche Beobachtung).

Diese Region muss sicherlich weiter erforscht werden. Es ist zwar eine relativ große Menge an Material verfügbar, aber das Vorhandensein von zwei syntopischen Arten, wie von Merregalli & al. (2000) und Charles (2009) vorgeschlagen, wurde im Allgemeinen nicht berücksichtigt - aufgrund der Ähnlichkeit des vegetativen Aspekts zwischen den beiden Arten, die eine sofortige Erkennung nicht zulässt. Gemischte Aufsammlungen von der Nordseite von Cuesta Sébila kamen also vor, wahrscheinlich recht häufig, und folglich sind einige der derzeit angebauten Pflanzen und Samen unzuverlässig und stammen von F1-Hybriden ab, die durch die Vermehrung dieser gemischten Aufsammlungen entstanden sind.

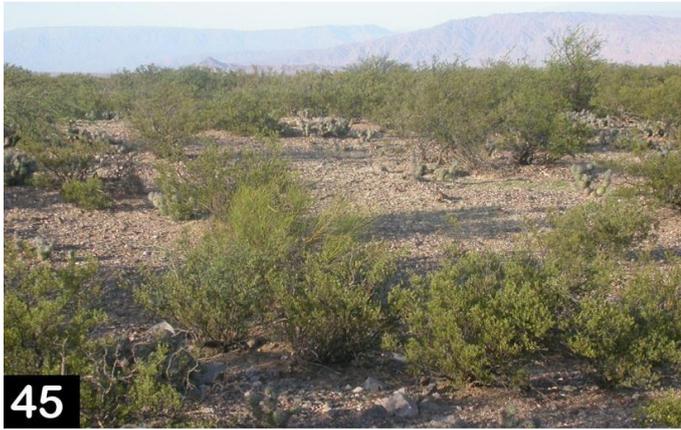


Abb. 45-50: *Gymnocalycium ferrarii* MM 944. Kreuzung Ruta 46 x Ruta 60. Lebensraum (45). Pflanzen mit Früchten (46-47). Detail der Rippen und Stacheln (48). Pflanzen in Kultur (49-50).



51



52



53



54



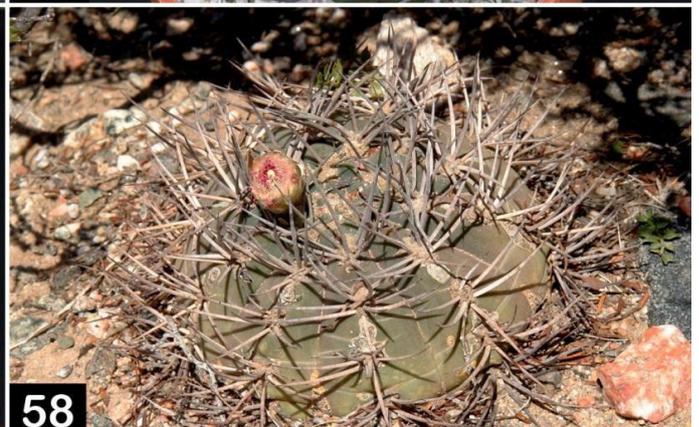
55



56



57



58

Abb. 51-58: *Gymnocalycium* sp. cf. *ambatoense* MM 945, Kreuzung Ruta 46 / Ruta 60. Pflanze mit Früchten, man beachte die grünen Früchte und die unterschiedliche Form der Rippen im Vergleich zu *G. ferrarii* (51). *G. cf. ambatoense* MM 946, Cuesta Sébila, südlich von MM 944/945 (52). *G. cf. ambatoense* MM 947, Cuesta Sébila, 10 km südlich der Kreuzung (53). *G. cf. ambatoense* P 30b, unbekannter Fundort entlang der Cuesta Sébila (54). *G. ferrarii* GC27.02a Cuesta Sébila, Pass (55). *G. cf. ambatoense* GC27.02b (56). *G. ferrarii* P 30a, unbekannter Fundort entlang der Cuesta Sébila (57). *G. ferrarii* GC 983.02, N Cuesta Sébila, 1,2 km S Kreuzung Ruta 46 / Ruta 60 (58). Fotos 54-58: Graham Charles.

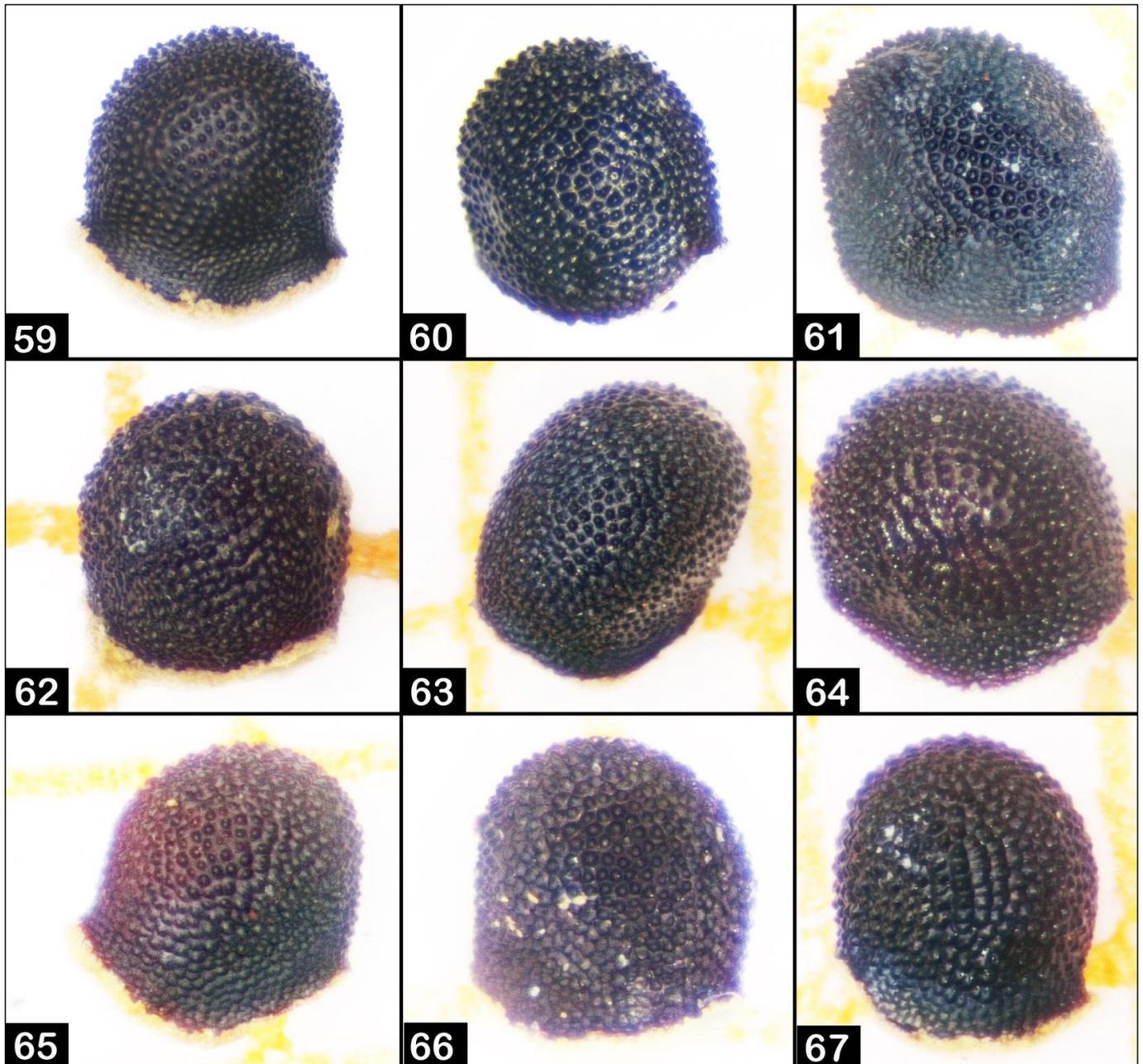


Abb. 59-67. Samen von *Gymnocalycium ferrarii* unter dem Lichtmikroskop. STO 127, S. Teresita (59). STO 238, östlich von Mazan (60). GN 2477, Östlich der Estación Mazan (61). GN 1854, Cuesta Sébila (62). GN 2478, Cuesta Sébila (63). GN 2480, Kreuzung Cuesta Sébila (64). P30a, Cuesta Sébila (65). GN 2993, Cuesta Sébila (66). Samen mit Zwischenmerkmalen zwischen *G. ferrarii* und *G. cf. ambatoense*. GN 1856, Cuesta Sébila (67).

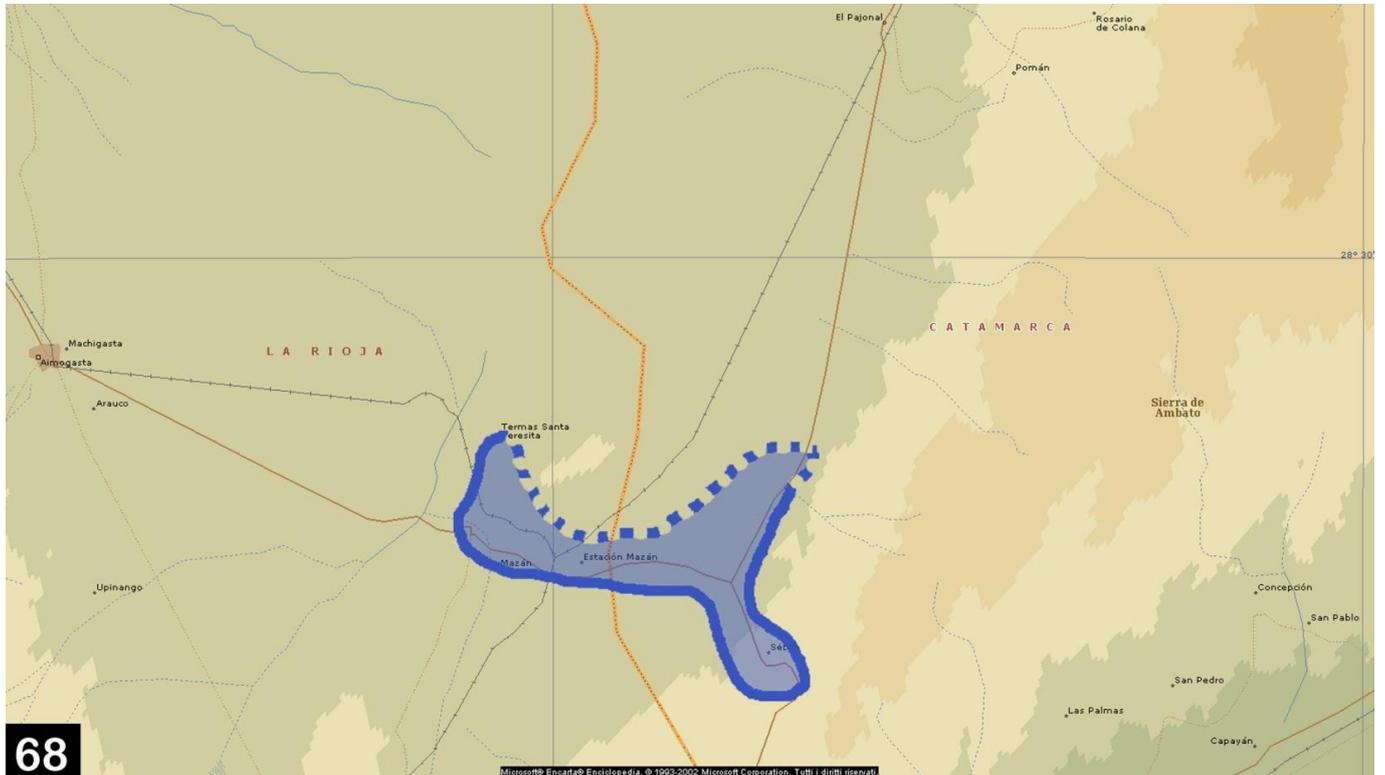
Um das Verbreitungsgebiet von *G. ferrarii* genau zu bestimmen, sollten weitere Untersuchungen durchgeführt werden. Die Hügelkette östlich der Typlokalität, die parallel zur Ruta 60 verläuft, ist bisher unerforscht und könnte mehrere weitere Populationen beherbergen. Auf den Hügeln südlich von Mazan kommt *G. ferrarii* wahrscheinlich auf einer kurzen Strecke entlang der Ruta 10 vor. In diesem Gebiet ist sie wahrscheinlich sympatrisch und möglicherweise syntop mit *G. hossei*, aber es liegen keine genauen Informationen dazu vor. Eine sichere Identifizierung ist nur anhand des Samens möglich, aber *G. hossei* hat im Allgemeinen längere und dünnere Stacheln, und die Blüte hat einen Griffel, der bis zu den oberen Staubbeuteln reicht; das Perikarpell ist im Allgemeinen grünlich statt rosafarben wie bei *G. ferrarii*, und das Perianth ist gewöhnlich cremefarben statt rosafarben. Die Forschungen in dieser Region beschränkten sich stets auf die Umgebung der Straße. Eine umfassendere Erkundung der Hügel im Westen sollte

es uns ermöglichen, die südliche Grenze des Verbreitungsgebiets der Art zu erkennen. An der Kreuzung mit der Ruta 9 und entlang dieser letzten Straße ist nur *G. hossei* zu finden.

Die nördlichste Verbreitungsgrenze von *G. ferrarii* dürfte entweder nördlich von Santa Teresita - entlang des östlichen Randes des Salar de Pipanaco - oder weiter östlich, an den westlichsten Hängen der Sierra de Ambato, zu finden sein. In der Umgebung von Poman wurden Pflanzen gefunden, die mit *G. ferrarii* in Verbindung gebracht werden könnten. Sie unterscheiden sich jedoch durch die dünneren und längeren Stacheln, und auch der Samen ist weniger glänzend und weist einige Unterschiede in der Struktur der Testazellen auf.

Die ökologischen Ansprüche von *G. ferrarii* scheinen recht unterschiedlich zu sein: Nördlich von Mazan wurden Pflanzen auf den Spitzen von Granithügeln, auf nacktem Boden und in voller Sonne gefunden. Die Pflanzen sind in dieser Region immer fast vollständig in den Boden eingegraben. Die Typlokalität scheint weiter nördlich zu liegen, da Rausch (1981) von Pflanzen auf Sandböden spricht, und auch einige der untersuchten Sammlungen stammen offenbar aus der unmittelbaren Umgebung von Santa Teresita. Östlich von Mazan, an der Kreuzung der Rutas 46 und 60, wurden alle Exemplare in sandigem Boden und unter Sträuchern gefunden. Hier sind die meisten Pflanzen größer, was möglicherweise auch mit den weniger extremen Lebensraumbedingungen zusammenhängt, und wachsen höher über dem Boden. In den höher gelegenen Teilen der Cuesta Sébila ist der Lebensraum felsiger, aber im Allgemeinen mit einer guten Strauchdecke versehen, die den Pflanzen Schutz bietet.

So zeigen sich in der Geschichte von *G. ferrarii* alle üblichen Grenzen des Wissens über argentinische Kakteen: Die erste, unzureichende und teilweise ungenaue Beschreibung führte zu einem sehr engen Konzept der Art, das sich auf den Typusort beschränkte; außerdem beschränkte sich die Erforschung ungeachtet der vielen Sammler, die sich in dieses Gebiet begaben, auf die Umgebung in der Nähe der Haupt- oder Nebenstraßen, und in der Regel hatten alle Sammler nur die Absicht, Pflanzen zu finden, aber nicht, die komplexe Taxonomie dieser und der verwandten Arten zu verstehen. In den nahe gelegenen Bergen und Hügeln wurde nie geforscht, weil der Zugang nur zu Fuß möglich ist, was viel zu selten gemacht wird. Daher sind in der Region Mazan-Sébila sehr viel gezieltere Anstrengungen erforderlich, um die Taxonomie und Verbreitung der in diesem Gebiet vorkommenden Arten zu klären.



68

Abb. 68: Verbreitungskarte von *Gymnocalycium ferrarii* auf der Grundlage der untersuchten dokumentierten Exemplare. Die nördlichsten Grenzen sind derzeit noch nicht bekannt.

DANKSAGUNG

Ich möchte mich bei allen Freunden bedanken, die mich mit Samen, Pflanzen, Fotos von Pflanzen und verschiedenen Informationen versorgt haben. Außer den bereits in der Einleitung genannten Personen bin ich Franz Berger, Victor Gapon, Gert Neuhuber, Jörg Piltz und Franz Strigl zu großem Dank verpflichtet. Graham Charles hat freundlicherweise das Englische überprüft. Alle Fotos stammen von Massimo Meregalli, außer wenn anders angegeben.

Die folgenden Populationen von *G. ferrarii* wurden untersucht (Samen und Samen + Pflanzen*):

GC 27.02a* (gemischte Sammlung) Cuesta Sébila, Pass

GC 983.02 N Cuesta Sébila, 1,2 km S Kreuzung Ruta 46 / Ruta 60

GN 1848: Cuesta Sébila

GN 1854: Cuesta Sébila

GN 1856: Cuesta Sébila, 1100 m

GN 2477: Östliche Estación Mazán

GN 2478: Cuesta Sébila, 900 m GN 2480: Kreuzung Cuesta Sébila

GN 2515: bei Santa Teresita, 800 m.

GN 2993: Cuesta Sébila

HV 0793: nördlich von Villa Mazán

HV 1581: nördlich von Villa Mazán

HV 1710: Santa Teresita

JO 129: Estacion Mazan (identifiziert als *G. mazanense*)

JO 179: Sierra Mazan (identifiziert als *G. mazanense*)

LB 4484: Ost-Mazan, Kreuzung R 60 x R 46 (identifiziert als *G. hossei*)

MM 0943*: Cerro Mazan

MM 0944*: N von Cuesta Sébila, Kreuzung Ruta 46 / Ruta 60.

P30a*: (gemischte Sammlung, *G. ferrarii* und *G. sp. cf. ambatoense*). Unbekannter Fundort in der Cuesta Sébila

P136*: Estación Mazan

P385*: Cerro Mazan sp. Santa Teresa*: Nördlich von Mazan, Santa Teresita

STO 49*: Santa Teresita

STO 127*: Santa Teresita

STO 238*: Östlich von Mazan

STO 239*: Östlich von Mazan

STO 240*: Östlich von Mazan

VS 0062: Sierra Ambato (identifiziert als *G. hossei*)

Die folgenden Samen von Pflanzen, die fälschlicherweise als *G. ferrarii* identifiziert wurden, wurden untersucht:

JO 0122: Machigasta (Samen, die im weiteren Sinne zu *G. hossei* gehören)

JO 0123: Aimogasta (Samen, der im weitesten Sinne zu *G. hossei* gehört)

JO 0124: Udpinango (Samen, der zu *G. hossei* gehört - Samenform Sierra Velasco)

LITERATUR

Barthlott W., Hunt D., 2000. Seed diversity in the Cactaceae subfam. Cactoideae. Remous Ltd., Milborne Port, UK. 173 pp.

Charles G., 2009. *Gymnocalycium* in habitat and culture. Butler Tanner & Dennis, Frome, UK. 288 pp.

Demaio P.H., Barfuss M.H., Kiesling R., Till W., Chiapella J.O., 2011. Molecular phylogeny of *Gymnocalycium* (Cactaceae): assessment of alternative infrageneric systems, a new subgenus, and trends in the evolution of the genus. *American Journal of Botany* 98 (11): 1841–1854.

Meregalli M., Neuhuber G., Caramiello R., 2000. Seed morphology of the *Gymnocalycium hossei* - group (Cactaceae): a useful tool for taxonomic studies. *Allionia* 37: 217–232.

Meregalli M., Ercole E., Rodda M., 2010. Molecular phylogeny vs. morphology: shedding light on the infrageneric classification of *Gymnocalycium* (Cactaceae). *Schumannia* 6: 257–275.

Rausch W., 1981. *Gymnocalycium ferrarii* Rausch. *Kakteen und andere Sukkulente*, 32 (1): 6–7.

Rausch W., 1994. *Gymnocalycium ferrarii* var. *elegans* Rausch & Kiesling nom. nud.

Feldnummernliste Walter Rausch 1963-1993: 7.