

8^a H.

N. 118

PLANTARUM

NOVARUM VEL MINUS COGNITARUM,

R QUAE

IN HORTO BOTANICO HERBARIOQUE REGIO MONACENSI

SERVANTUR,

FASCICULUS TERTIUS.

C A C T E A E.

DESCRIPSIT

Dr. Jos. GERH. ZUCCARINI.

V o r w o r t.

Die reiche Sammlung von *Cacteen*, welche der hiesige k. botanische Garten grösstentheils durch die gefälligen Sendungen des Herrn Baron *v. Harwinski* aus Mexiko besitzt, veranlasste mich schon seit mehreren Jahren, dieser schönen Pflanzenfamilie besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Einige Beobachtungen über die Morphologie derselben habe ich bereits im ersten Bande der Denkschriften der mathem. physik. Klasse S. 325 — 36 niedergelegt. Seitdem ist aber durch *De Candolle*, *Turpin*, Sr. Durchlaucht den Fürsten von *Salm-Dyk*, *v. Martius*, *Link* und *Otto*, *Pfeiffer*, *Lehmann* u. A. so viel Neues über diesen Gegenstand bekannt geworden, dass ich mich aufgefordert sah, denselben nochmals aufzunehmen, die mir bekannten Thatsachen über Vorkommen, Verbreitung und Formenkreis der Familie so vollständig als möglich zusammen zu stellen und zugleich die neuen Arten des hiesigen Gartens in kurzen Definitionen mit Hinweisung auf die nächstverwandten Species zu erörtern. Ich sah mich dabei durch die gütigen Mittheilungen des Herrn Baron *v. Harwinski* im Stande, über Lebensweise u. s. w. insbesondere der mexikanischen *Cacteen* eine Menge Details beizufügen, welche vorzüglich

für die Cultur dieser sonderbaren Gewächse von wesentlichem Interesse seyn dürften. Eben so verdanke ich der Gefälligkeit des um die Natur- und Völkerkunde Mexiko's so vielfach verdienten Reisenden die an Ort und Stelle gefertigten Originale der beigelegten Tafeln, welche ein Bild von dem Vorkommen und Zusammenleben der vorzüglichsten Cacteenformen zu geben beabsichtigen.

Bei den Definitionen der Arten habe ich auf den Blüthenbau nur wenige Rücksicht nehmen können; allein ich glaube auch, dass bei Pflanzen, welche zum Theil so selten und so kurze Zeit blühen, es überhaupt zweckmässig sey, so wenige Artmerkmale als möglich von den Blüthentheilen abzuleiten und diese lediglich zur Charakteristik der Gattungen zu verwenden, also auch nicht gerade auf die Blüthe zu warten, um eine Art festzustellen und zu definiren. Sollte auf diese Weise auch einmal ein *Echinocactus* als *Cereus* oder *Melocactus* und umgekehrt aufgeführt werden, so ist der Schaden lange nicht so gross, als wenn wir sämmtliche noch nicht blühbare Arten ganz ohne Bestimmung, also ohne Namen und ohne Möglichkeit einer sichern Aufführung im Cataloge oder der Mittheilung an andere Gärten, vielleicht mehrere Decennien lang in unsern Glashäusern bis zur endlichen Blüthe gleichsam auf ihre Auferstehung harren liessen. Späteren Forschungen bleibt ja dadurch unbenommen, bei sich ergebender Gelegenheit genauer zu sondern, so wie wir z. B. im Nachstehenden veranlasst seyn werden, einige bisher der Gattung *Yucca* auf ähnliche Weise dem Habitus nach zugetheilte Gewächse des gänzlich verschiedenen Blüthenbau's wegen nunmehr als eigne Gattung aufzuführen.

PLANTARUM

novarum vel minus cognitarum, quae in horto botanico
herbarioque regio monacensi servantur,

FASCICULUS TERTIUS.

CACTEAE.

DESCRIPSIT

Dr. Jos. GERH. ZUCCARINI.

§. 1.

Zahl, Verbreitung und Standorte der Cacteen.

Obgleich seit dem Jahre 1799, wo Willdenow in den *Species plantarum* 29 Cacteen aufführte, oder seit 1807, wo Persoon deren 32 angab, die Zahl der Arten mit so reissender Schnelligkeit zugenommen hat, dass de Candolle bereits im Jahre 1828 162 sichere Species kannte und jetzt Dr. Pfeiffer deren 422 zählt, die grossen Sammlungen zusammen genommen aber gewiss über 400 Arten selbst lebend in Cultur besitzen, so sind wir doch von einer vollständigen Kennt-

niss dieser Familie sicher noch sehr weit entfernt. Die grosse Verbreitungssphäre von ungefähr 95 Breitengraden, welche ihr zukommt, ist gerade in Beziehung auf *Cacteen* nur an den wenigsten Orten genauer durchforscht, eine Versäumniss, die um so übler einwirkt, weil man aus vielen Gründen annehmen darf, dass die einzelnen Arten mit Ausnahme der in Cultur gezogenen Opuntien in ihrem Vorkommen auf kleine Districte beschränkt sind. Alle Reisende, die das gemässigte und tropische Amerika besuchten, sprechen von der ungeheuren Menge *Cacteen*, welche ihnen vorgekommen, aber, statt uns die Arten näher bekannt zu machen, klagen sie nur im Allgemeinen über das Lästige dieser Gewächse, über die Sterilität der Gegenden, wo sie vorkommen, und viele, sonst die trefflichsten Sammler, gestehen ganz offen, dass sie dieselben recht eigentlich zu ihren Feinden zählen. Selbst Pöppig, gewiss einer der eifrigsten und tüchtigsten Beobachter, spricht in seiner Reisebeschreibung seinen erklärten Widerwillen gegen sie aus *). Allerdings sind sie für Herbarien gar nicht zu gewinnen, und selbst ihre Beschreibung nach dem Leben ohne zugleich an Ort und Stelle angefertigte Abbildungen kaum ausreichend; wenn man aber dagegen bedenkt, wie leicht die meisten lebend versendet werden können, da sie einen Transport von mehreren Monaten sehr gut ertragen, so bleibt die Klage erlaubt, dass leider erst in neuester Zeit in dieser Beziehung Manches, mehr von Liebhabern als von Männern vom Fache, geleistet worden sey. Aus dem Geschehenen können wir schliessen, was noch zu thun übrig wäre. Durch Baron v. Karwinski, Dr. Coulter, Schiede

*) Er sagt in seiner Reisebeschreibung Bd. I. S. 229: Es gibt Gewächse, gegen die man auf Reisen wahrhaft feindlich zu fühlen lernen kann. Zu diesen darf man in Chili die unaufhörlich wiederkehrenden Formen der baumartigen Fackeldisteln rechnen, die sich überall dem Blick aufdrängen.“ Und Bd. II. S. 145: Wie aber die verhasste Cactusvegetation in Peru und Chili sich überall entgegendrängt, so auch um Huanuco etc.

u. A. ist eine beträchtliche Anzahl von *Cacteen* aus Mexiko nach Europa gekommen, aber Jeder fand an ziemlich nahe aneinander gelegenen Standorten immer wieder andre Arten. Was steht demnach zu erwarten, wenn Brasilien, Peru, Chili und Paraguay in dieser Beziehung einmal genau durchsucht werden, ja wenn nur die Antillen uns ihre Schätze öffnen. Plumier hat die letzteren in für jene Zeit vortrefflichen Abbildungen (*Plantae americanae* tab. 190—99) uns wenigstens angedeutet, aber selbst die Originale dieser Bilder sind grösstentheils noch nicht in die Systeme übergegangen, denn seit dem fleissigen Reisenden hat sie Niemand mehr genauer beobachtet. Erfreulich ist dagegen zu sehen, wie in den letzten Jahren sich eine Vorliebe für mehrere bisher auf gleiche Weise vernachlässigte Pflanzenfamilien bei den Gartenliebhabern entwickelt hat. Palmen, tropische Orchideen und Cacteen, sonst nur in wenigen Exemplaren seltene, kaum gerne gesehene Gäste unserer Glashäuser, füllen jetzt grosse Räume und lohnen die Pflege durch freudiges Gedeihen, und mit dem Reichthum des Stoffes steigert sich, wie uns die neuesten monographischen Leistungen beweisen, auch die Liebe zu wissenschaftlicher Bearbeitung desselben.

Ueber die Anzahl sämmtlicher existirender *Cacteen* lassen sich dem Obengesagten gemäss mit einiger Wahrscheinlichkeit noch kaum mehr als Vermuthungen wagen. Jedenfalls ist Meyen's Annahme, dass dieselbe beiläufig vierhundert Arten betragen möge, viel zu gering, da Dr. Pfeiffer schon 422 Species aufzählt. Stellen wir nun überdiess diese bereits gekannten Arten nach ihrem Vaterlande (Hrn. Dr. Pfeiffer's Angaben gemäss) zusammen, so ergeben sich für:

Arten:

Die vereinigten Staaten von Nordamerika (<i>Mammillaria</i> 1,	
<i>Opuntia</i> 6)	7
Mexiko mit Guatimala (<i>Mammillaria</i> 80, <i>Melocactus</i> 2,	
	76*

	Arten:
<i>Echinocactus</i> 28, <i>Cereus</i> 36, <i>Opuntia</i> 28, <i>Peireskia</i> 6)	180
Westindien (<i>Mammillaria</i> 7, <i>Melocactus</i> 8, <i>Echinocactus</i> 2, <i>Cereus</i> 26, <i>Rhipsalis</i> 5, <i>Opuntia</i> 4, <i>Peireskia</i> 2)	54
Columbia (<i>Melocactus</i> 1, <i>Cereus</i> 4, <i>Peireskia</i> 1)	6
Brasilien (<i>Melocactus</i> 2, <i>Echinocactus</i> 11, <i>Cereus</i> 21, <i>Epiphyllum</i> 2, <i>Rhipsalis</i> 4, <i>Lepismium</i> 4, <i>Hariota</i> 1, <i>Opuntia</i> 6, <i>Peireskia</i> 2)	53
Buenos-Ayres (<i>Echinocactus</i> 5, <i>Cereus</i> 2)	7
Peru (<i>Echinocactus</i> 1, <i>Cereus</i> 11, <i>Rhipsalis</i> 1, <i>Opuntia</i> 1, <i>Peireskia</i> 1)	15
Chile und Argentinische Republik (<i>Echinocactus</i> 5, <i>Cereus</i> 8, <i>Opuntia</i> 12)	25
Südamerika ohne genauere Angabe (<i>Echinocactus</i> 1, <i>Cereus</i> 14, <i>Rhipsalis</i> 2, <i>Opuntia</i> 17)	34
Ohne Angabe des Vaterlandes (<i>Mammillaria</i> 4, <i>Echinocactus</i> 2, <i>Cereus</i> 20, <i>Rhipsalis</i> 4, <i>Opuntia</i> 6, <i>Peireskia</i> 1)	37
Angeblich aus Süd-Europa (<i>Opuntia</i> 3)	3

Hieraus ergibt sich, dass $\frac{3}{7}$ der bisher bekannten Arten allein auf das noch lange nicht ausgebeutete Mexiko, oder auf Nord-Amerika mit Westindien 241 Arten, auf das ganze ungeheure Verbreitungsgebiet in Südamerika aber (nach Abzug der 37 unbekannter Heimat und der 3 angeblich südeuropäischen) nur 141 Species treffen. Vergleicht man nun diese verhältnissmässig sehr kleine Zahl mit den Berichten der Reisenden über die Häufigkeit und Mannigfaltigkeit der *Cacteen* in Brasilien, im ganzen Andenzuge und den Südseeküsten bis hinab zur südlichsten Gränze ihrer Verbreitung, so dürfte die Vermuthung, dass die Zahl der *Cacteen* mit der Zeit wenigstens bis Tausend anwachsen könne, nicht übertrieben erscheinen.

Die Verbreitungssphäre der *Cacteen* ist, wie die so vieler Nutzpflanzen, allmählig eine doppelte geworden; nämlich die, innerhalb welcher sie unbezweifelt und ursprünglich wild wachsen, und diejenige, wo sie gegenwärtig cultivirt werden oder verwildert sind. Als die Zone ihres sichern wilden Vorkommens müssen wir alle warmen und gemässigten Länder des neuen Continents in einer continuirlichen Ausdehnung von nahe zu 95 Breitengraden und in der Nähe des Aequators vom Meeresspiegel bis zu einer Höhe von 15000' annehmen, eine Ausdehnung der Verbreitung, wie sie wenigen andern Pflanzenfamilien von ähnlich beschränktem Umfange zukömmt. Die Ausdehnung ihrer Verbreitung im cultivirten, verwilderten oder bis jetzt noch zweifelhaft wilden Zustande begreift überdiess einen grossen Theil der warmen Gegenden in Europa, Asien und Afrika.

Betrachten wir zuerst ihr wildes Vorkommen in Amerika. Der nördlichste Punct, wo bisher *Cacteen* wild wachsend angetroffen wurden, ist dicht ausserhalb der Gränzen der vereinigten Staaten auf einer Insel des Waldsee's (Lake of the Woods) ungefähr unter 49° n. Br., wo Capitain Back und seine Gefährten durch eine niedrige, im dichten Grase in zahlreicher Menge wachsende und sehr stachlige Opuntie vielfach belästigt wurden. Ueber ihr weiteres Vorkommen, vorzüglich im westlichen Theile des Landes sagt Hooker (*flora boreali-americana* p. 229): „Es ist sehr zu bedauern, dass wegen der Unmöglichkeit selbe zu trocknen, keine *Cactus* gesammelt worden sind. Einige Arten wurden, wenn ich nicht irre, von Drummond auf seiner Reise und gewiss von Douglas auf der Westseite der Rocky Mountains bis zum 44—45° n. Br. und bei beträchtlicher Höhe auf den Bergen gefunden. Vermuthlich sind es dieselben, oder doch nahe verwandt mit denen, welche Nuttall auf den hohen Bergen am Missouri und im Mandandistricte (also ungefähr in gleicher Breite) entdeckte, nämlich *Mammillaria simplex* und *vivipara* Haw. und *Opuntia fragilis* Nutt.“ Pursh führt für den östlichen

Theil der vereinigten Staaten, wo bekanntlich die Vegetation überhaupt um mehrere Grade gegen Norden früher aufhört *), von New-Yersey (etwa 41° n. Br.) bis Carolina nur eine Art in mageren Fichtenwäldungen und auf Sandfeldern an. Er nennt sie nur *Cactus Opuntia* und sagt, dass die rothen essbaren Früchte unter dem Namen *Prickly Pears* bekannt seyen.

Von diesen Nordgränzen an haben wir mannigfache Belege für die ununterbrochne Verbreitung der Familie durch alle Gegenden um den mexikanischen Meerbusen, auf den Antillen und jenseits bis nach Kalifornien. Eben so wissen wir, dass sie in allen Ländern des ungeheuern südamerikanischen Continentes bis an die Südgränzen von Chili hinab in einer ausserordentlichen Mannigfaltigkeit von Arten vorkomme. Genau ist indessen die Linie ihres Aufhörens im Süden noch nicht zu bestimmen. Dass sich mehrere Arten auf dem festen Lande noch südlich von Concepcion, also ungefähr noch unter 38° s. Br., finden, ist bekannt. Meyen's Angabe, dass in der Nähe von St. Jago in Chili (zwischen 33 — 34° s. Br.) am Morro del San Anzico der *Cactus chilensis* noch in einer Höhe von 4500 — 5000' über dem Meere wachse, noch mehr aber Pöppig's Beobachtung, dass auf der Cumbre bei S. Rosa unter nahe zu 33° s. Br. Opuntien und Melocacten (Echinocacten) bis wenigstens 9000' über dem Meere emporreichen **), scheinen ebenfalls für eine weit fortgesetzte Verbreitung gegen Süden hin zu sprechen. Der südlichste bekannte Punct ihres Vorkommens ist aber unter ungefähr 45° s. Br. der Archi-

*) Der Holzwuchs verliert sich z. B. an der Hudsonsbay schon zwischen 61 — 62° n. Br., dagegen westlich am M'Kenzieflusse an geschützten Orten erst zwischen 67 — 68°.

**) Das Nachtlager am Abend vorher war auf 7500' bestimmt worden. Den andern Morgen, nach sehr starkem Ansteigen, kam Pöppig an eine Stelle, von welcher er sagt: „Verschwinden auch immer mehr die grossen Säulen der *Cereus*, so fehlt

pelagus de los Chonos y Huaytecas, wo nach Pöppig noch grosse Flächen mit *Quisco* (*Cactus coquimbanus Molina* *) bewachsen sind. Nehmen wir also die Südgränze vorläufig bei 45° s. Br. an, so ergibt sich von hier bis zum nördlichsten Punkte am Waldsee unter 49° n. Br. eine Ausdehnung von 94 Breitengraden in ununterbrochenem Zusammenhang für das Vaterland unserer Familie. Wie sich die einzelnen Gattungen in dieses ungeheure Gebiet theilen, soll später bei deren Aufzählung betrachtet werden.

Die Höhe, zu welcher sie über die Meeresfläche emporsteigen, ist uns für viele Punkte gegeben. Leider sagt zwar Hooker nicht, wie hoch über dem Meere Douglas bei 44° n. Br. *Cacteen* an den Rocky Mountains gefunden habe, aber der Ausdruck in beträchtlicher Höhe lässt doch wenigstens auf 3000' schliessen. Die südlichsten bedeutenden Elevationen sind die von Meyen angegebenen bis zu 5000' unter 34° s. Br. und von Pöppig zu ungefähr 9000' unter nicht ganz 33° in Chili. Für Peru giebt uns Meyen die Höhe, zu welcher auf dem ungeheuren Plateau des Sees von Titicaca *Cereen* und *Peireskien* gelangen, bei der Stadt Chuquito (16° s. Br.) nach Pentland zu ungefähr 13000 engl. Fuss an, und in der Cordillera von Tacna, südlicher ungefähr unter 18° Br., steigen nach seiner Angabe die sonderbaren zwergartigen *Peireskien* noch höher, nämlich bis ungefähr 500' unter der Gränze des ewigen Schnees. A. v. Humboldt gibt Nachweisungen über Quito. Am Fusse des Chimborasso bei Riobamba beobachtete er noch aufrechte klafterhohe *Cereen* (*C. sepium* H.B.K.) in einer Höhe von 1480

es doch auch in diesen frostigen Regionen nicht an kleineren Bürgern derselben Gattung; denn Opuntien mit keulenförmigen Gliedern und weisswollige Melocacten bilden häufige Gruppen zwischen den scharfkantigen Geröllen, die man nicht ohne Mühe übersteigt.“ Pöppig's Reise. I. S. 242.

*) Nach Bertero (Linnaea 1832. S. 739) wäre dagegen *Quisco* der *Cereus peruvianus*.

Klafter, also fast 9000 Fuss. Aus Brasilien berichtet uns v. Martius, dass die *Cactéen* bis zu den Gipfeln der ohnediess verhältnissmässig niedern Höhenzüge reichen. In Mexiko endlich fand Baron Karwinski bei San Jozé de Ioro auf der Spitze des Cerro de la viuda einige *Mammillarien* und kleine kurzgliedrige, noch nicht näher bekannte *Cereen* bei 11000' über dem Meere.

Eine so ausgedehnte Verbreitung der Familie lässt natürlich auch eine grosse Mannigfaltigkeit der eigenthümlichen Standorte einzelner Arten erwarten. Es muss aber hiebei bemerkt werden, dass mit Ausnahme der cultivirten *Opuntien* und *Cereen* alle übrigen Species nur auf kleine Districte in ihrem Vorkommen beschränkt sind, und dass deshalb Angaben, wie z. B. von Meyen über das Vorkommen des mexikanischen *Cereus senilis* auf den Anden von Chili etc. wahrscheinlich auf durch Mangel an Vergleichung herbeigeführten Irrungen beruhen. Die Unterlage des Bodens scheint ziemlich gleichgiltig, denn es werden die einzelnen Arten ohne Unterschied auf Kalk, Sandstein, Urgebirg und auf vulcanisch alterirten Gebirgsarten, Porphyren u. d. gl. gefunden. Von dem mit Salztheilchen geschwängerten Seestrände halten sie sich meistens entfernt, doch fand Moritz bei La Guayra unweit Caraccas mehrere *Cereen* und selbst *Melocacten* dicht an der Seeküste zwischen den Strandgebüschern der *Coccoloba uvifera*, *Hippomane Mancinella* etc. Ein Gleiches bemerkte Baron Karwinski auf Cuba, wo *Cereus baxaniensis* Karw., eine andere dem *grandiflorus* nahe verwandte Art und einige *Opuntien* im Sande dicht am Meeresufer häufig und in gleicher Gesellschaft mit den gewöhnlichen Strandgebüschern wuchsen. Im inneren Lande sind die Bedürfnisse der einzelnen Arten darin übereinstimmend, dass sie sämmtlich mit Ausnahme der *Peireskien* freien sonnigen Stand verlangen. Dabei sind viele in der Nahrung, welche sie aus dem Boden ziehen, höchst genügsam und gedeihen auf dem magersten Geröll, auf dem lockersten Sande, oder in den engsten Ritzen kahler

Felswände. Ersteres ist vorzüglich bei den baumartigen *Cereen* und *Opuntien* der Niederungen der Fall, und alle Reisenden stimmen darin überein, die Gegenden, wo solche Cactuswälder sich einfinden, als die sterilsten und an andern Pflanzen ärmsten zu schildern. Anders ist es mit den Arten der höhern gemässigten Regionen. Die *Mammillarien* und *Echinocacten* Mexiko's wachsen nach Baron Karwinski auf den mit niedrigem Grase bewachsenen, aber keineswegs unfruchtbaren, lehmigten Hochebenen und erscheinen nur zufällig in Felsritzen u. d. gl. Auch den am höchsten auf den Alpen wohnenden Arten fehlt gutes Erdreich nicht, wenn gleich sie auch auf schlechtem fortkommen können.

Eben so ist es unrichtig, dass alle *Cacteen* die trockensten Lagen vorzugsweise lieben. Bei den grossen Cardonen der heissen Niederungen mag dieses allerdings der Fall seyn, nicht aber bei den viel zahlreicheren Arten der *tierra templada*. Diese haben z. B. in Mexiko fünf Monate lang, vom Juni bis Oktober täglich reichliche Regen, und stehen nur die übrigen sieben Monate des Jahres völlig trocken, ein Umstand, welcher bei der Cultur der *Mammillarien* und *Echinocacten* vorzüglich berücksichtigt werden muss.

Dass die Temperatur, welche die verschiedenen Arten zu vollkommenem Gedeihen verlangen, sehr verschieden seyn müsse, ergibt sich schon aus den Abstufungen der Breite und der Elevation ihrer Standorte. Im Allgemeinen lässt sich annehmen, dass die *Melocacten*- und *Rhipsalis*-Arten, als eigentliche Tropenpflanzen, der grössten Wärme bedürfen, und in einer mittleren Temperatur von wenigstens $+ 15^{\circ}$ R. zu Hause sind. An sie schliessen sich die grossen *Cereen*, einige *Epiphyllen* und *Opuntien* der Niederungen und der grösste Theil der *Peireskien*. Die *Mammillarien* und *Echinocacten* der Hochebene von Mexiko verlangen keine so hohe, aber doch eine das ganze Jahr fast gleichmässige Temperatur, da der Wechsel der

Jahreszeiten in ihrer Heimat noch wenig fühlbar wird. Anders ist es dagegen mit den subalpinen und alpinen Formen, z. B. *Mamm. vetula* und *supertexta*, welche bei 11000' Höhe zur Winterszeit bedeutende Fröste und ein Monate lang anhaltendes Gefrieren des Bodens ausdauern müssen. Noch rauher gewöhnt sind die sonderbaren *Peireskien*, *Opuntien*, *Cereen* und *Echinocacten* Chili's und Peru's, welche bis wenige hundert Fuss unterhalb des ewigen Schnees reichen und die ganze Strenge der Alpenwinter, zum Theil durch die Höhe ihres Stammes selbst der Schneedecke entbehrend, erdulden. Am Unempfindlichsten gegen den Wechsel der Temperatur müssen aber endlich diejenigen (*Opuntien* und *Mammillarien*) seyn, welche an den nördlichen und südlichen Gränzen der Verbreitzungszone, z. B. in Nordamerika noch unter 49° n. Br. oder an den Rocky Mountains bei 44° noch mehrere tausend Fuss über dem Meere ihre Heimat haben. Hieher gehört auch rücksichtlich ihrer künstlichen Verbreitung in Europa *Opuntia italica*, welche in den wärmeren Alpenthälern bis zum 47° n. Br. hinaufreicht und im Winter häufig eine Kälte von — 6 bis 8° R. zu ertragen hat.

Aus dem Gesagten ergibt sich, dass das Clima, welches den verschiedenen *Cacteen* zusagt, von der Hitze der Tropenländer bis zur Temperatur der kälteren gemässigten Zone sich abstufe, dass es also auch für die Cultur unmöglich sey, alle Arten unter gleichen äusseren Einflüssen naturgemäss zu erziehen und zu erhalten. Zwar ist den meisten Arten eine bedeutende Schmiegsamkeit in die ihnen gebotenen Verhältnisse nicht abzusprechen, aber dieses in die Umstände Fügen muss jedenfalls wesentliche Veränderungen in der Schnelligkeit der Entwicklung und im ganzen Habitus herbeiführen. Wir werden darum auch bei völlig gleichmässiger Cultur immer einzelne Formen von ihrem Normalzustande entfernen, sey es, dass durch zu grosse Hitze die kälter gewöhnten Arten übertreiben, oder umgekehrt, dass durch zu rauhe Gewöhnung wärmere Species zu

Wildlingen entarten und furchtbarer mit Dornen bewehrt oder sorglicher in Wolle gebettet erscheinen, als in ihrer Heimat. Eben so wird gleiche Bodenmischung für *Melocacten*, warme *Cereen* und *Opuntien*, welche mageren Stand gewohnt sind und auf dem magersten noch aushalten, für *Epiphyllen*, die parasitisch mehr oder minder nur von Holzerde zehren, und für *Mammillarien* und *Echinocacten* der gemässigten Zone, die auf fruchtbarem Erdreich wachsen, unmöglich gedeihlich seyn. Im Ganzen dürfte jedoch allen *Cacteen* gute nahrhafte und nicht zu leichte Erde zuträglich erscheinen, wenn nur mit der Befeuchtung gehörige Vorsicht getroffen und ihnen zur Zeit der Trockniss in ihrer Heimat auch bei uns wenig oder gar kein Wasser gereicht, zur Regenzeit dagegen aber in hinreichendem Maasse Feuchtigkeit gegeben wird. Wie in allen diesen Beziehungen indessen mit den einzelnen Arten zu verfahren sey, können wir freilich nur durch sorgfältigere Beobachtungen der Reisenden, als wir leider bisher besitzen, aus der Heimat dieser Gewächse selbst erfahren. Ich habe deshalb auch für zweckmässig erachtet, die Mittheilungen über die näheren Lebensverhältnisse der mexikanischen *Cacteen*, welche ich der Gewogenheit des Herrn Baron v. Karwinski verdanke, in der untenstehenden Note zusammenzustellen *).

*) Wo keine andere Beschaffenheit des Bodens besonders angegeben wird, ist mehr oder minder mit Humus gebrochene Thonerde dafür anzunehmen.

In der Tropenregion (tierra caliente) wachsen: Am Meeresufer auf Cuba im Sande *Cereus baxaniensis* Karw. In Mexiko zwischen Cordova und Veracruz auf Thonboden *Cereus ramosus* Karw., *Cereus latifrons* Zucc. Auf Damm-erde zwischen Totolapa und S. Bartolo gegen Tehuantepec die vielästigen *Opuntien* mit dünnen ruthenförmigen Zweigen.

In gemässigten Gegenden (tierra templada): Bei Zimapan *Cereus Dyckii* Mart., *erectus* Karw., *geometrizans* Mart., *dichroacanthus* Mart., *Echinoc. leucacanthus* Zucc., *Mammill. crucigera* Mart., *inuncta* Hoffm. — Zwischen Actopan und Zimapan an unfruchtbaren steinigen Anhöhen, aber doch auf Thonboden *Echinoc. ingens* Karw., *Mammill. columnaris* Mart., *polythele* Mart., *quadrispina* Mart. — An ähnlichen Orten zwischen Tehuacan und Loscués *Cereus columna* Trajani

Es bleibt uns nun noch übrig, einige Worte über die Verbreitung der Familie ausser Amerika beizufügen. Aus De Candolle's vortrefflicher *Revue de la famille des Cactées* p. 85 wissen wir, dass *Rhipsalis Cassytha* auf Isle de France und Bourbon und *Cereus flagelliformis* in Arabien vorkommen. Es liegt kein Grund vor, anzunehmen, dass erstere, ein Parasit von so unansehnlicher Gestalt, jemals von Amerika hinüber gebracht und naturalisirt worden sey, vorausgesetzt, dass wir dort auch wirklich der amerikanischen Art begegnen, was aus den Herbarien von Commerson, Bory und Sieber nicht leicht mit Sicherheit zu ermitteln seyn dürfte. Die Angabe wegen *Cereus flagelliformis* steht dagegen allerdings in

Karw. — Bei Ayuquesco in der Prov. Oaxaca an dürrer Stellen *Echinoc. recurvus* Haw., *glaucus* Karw. — Auf Dammerde in den mit Gebüsch hie und da besetzten Wiesen bei Pachuca (5—6000' über d. Meer) *Echinoc. phyllacanthus* Mart., *crispatus* Mart., *anfractuosus* Mart., *Karwinskii* Zuccar., *Mammill. gladiata* Mart., *pycnacantha* Mart., *uberiformis* Zuccar., *uncinata* Zuccar. — In Felsspalten mit etwas Thonerde bei S. Rosa de Toliman *Echinoc. oxypterus* Zuccar., *Spina Christi* Zuccar. und eben so bei Toliman *Echinoc. Pfeifferi* Zuccar. — Zwischen Zimapan und Yxmiquilpan und bei letzterem Orte *Mammill. Karwinskiana* Zuccar., *Seitziana* Mart., *Zuccariniana* Mart., *carnea* Zucc., *polyedra* Mart., *subpolyedra* Salm., *cirrhifera* Mart., *Dyckiana* Zuccar., *sphaecelata* Mart., *Stella aurata* Mart., *superfesta* Mart. — Bei Actopan auf Wiesen (ungefähr 6000' u. d. Meer) *Mamm. macrochele* Mart., *Lehmanni* Link et Otto, *brevimamma* Zuccar., *exsudans* Zuccar. — Am Fusse des Orizaba *Echinoc. spiralis* Karw. — Bei Tehuacan auf sandigen unfruchtbaren Weiden *Echinoc. agglomeratus* Karw.

An der Gränze der kalten Region, 7—8000' über dem Meere. Bei San Pedro Nolasco *Mamm. Mystax* Mart., *glochidiata* Mart. — Bei Yavesia in der Prov. Oaxaca auf festem Thonboden *Mamm. elegans* DC., *acanthoplegma* Lehm. An grasigen Abhängen bei Atotonilco el chico auf der Serra S. Rosa (ungefähr 8000' u. d. M.) *Mamm. rutila* Zuccar. In der kalten Region bei San José del Oro an Felsen *Cereus flagriformis* Zucc., *Martianus* Zucc., *gemmatus* Zucc. Eben- daselbst bis 11000' über dem Meere *Mamm. vetula* Mart., *superfesta* Mart. — Auf der Cumbre an einem Orte, el Reynosso genannt, bei 9—10000 Fuss Höhe *Echinoc. macrodiscus* Mart.

Zweifel und kann wenigstens vorläufig nicht als Beleg für die Verbreitung der *Cacteen* ausserhalb Amerika angeführt werden. Anders verhält es sich dagegen mit den *Opuntien*. Bei der fast unauflöselichen Verwirrung der Synonymie, namentlich in den cultivirten Arten, müssen wir uns indessen erlauben, hier zum Theil von bestimmten Species-Namen zu abstrahiren und uns lediglich an das Vorkommen dieser Pflanzenform im Allgemeinen zu halten. Demzufolge können wir sagen, *Opuntien* sind in der alten Welt, über die ganze indische Halbinsel bis nördlich an die Gebirge, in China, in einem grossen Theile des tropischen Afrika's und auf den kanarischen Inseln, ferner in allen Küstenländern Asiens, Europa's und Afrika's um das Mittelmeer her verbreitet und allenthalben verwildert. Ihre Nordgränze in Europa ist nicht der Felsen bei Final unter 44° n. Br., sondern in der Schweiz der Canton Tessin ($46^{\circ} 30'$ n. Br.), und in Tyrol die warmen Thäler noch nordwärts von Botzen unter 47° . Rücksichtlich Indiens wissen wir, dass Roxburgh zwei eigenthümliche *Opuntien* für jene Gegenden, *Cactus indicus* und *chinensis*, aufgestellt hat, deren eine in Indien, die andere in China heimisch seyn soll. Die erstere, nach Wight und Arnott wahrscheinlich *O. Dillenii* Bot. Reg. t. 255, sagt Royle, habe auch Ainslie als einheimisch auf der Halbinsel erklärt, und füge noch bei, dass sie bei Einführung der wilden (*grana sylvestre*) Cochenille auf der Küste von Koromandel von dem Insekt fast ausgerottet worden sey. Im Norden von Indien, wo sie ebenfalls häufig vorkomme, führe sie den Sanskrit-Namen *nagphuni*, rücksichtlich dessen Wilson jedoch zweifle, ob er ihr ursprünglich zukomme. Jedenfalls sey sie aber, wenn eingeführt, viel früher nach Indien gekommen, als die durch Dr. Anderson nach Madras gebrachten *Opuntien*, bei deren Ankunft sie schon über das ganze Land verbreitet gewesen wäre. Sie diene indessen bisher nur zu Hecken, und eben deshalb sey die Einführung des *O. vulgaris* ihrer wohlschmeckenden Früchte willen zu wünschen. Hier sind wir also merkwürdiger Weise bereits

wenigstens auf eine Acclimatisationsperiode vor der englischen Besitznahme des Landes und zwar einer Art, die weder der Cochenille noch der Früchte wegen, demnach ohne bestimmten Ertrag, lediglich zu Hecken cultivirt seyn sollte, verwiesen. Ist es wahrscheinlich, dass eine solche Cultur sich bei den damals noch verhältnissmässig geringen Verbindungen der Europäer so schnell über die ganze Halbinsel verbreitet habe?

Ueber die Verbreitung in Afrika haben wir wenige sichere Nachrichten. Desfontaines führt für die Barbarei eine gelbblühende *Opuntia* als wegen ihrer Früchte sehr geschätzt an. In Griechenland ist sie sehr häufig, wenn auch Sibthorp ihrer nicht erwähnt, und die Stämme sind zum Theil von merkwürdiger Stärke und hohem Alter. Ref. selbst besitzt Opuntienstämme aus der Gegend von Napoli di Romania, deren feste in eine grosse Menge von Jahrringen lösbare Holzmasse gegen 2'', der ganze Stamm aber bis 10'' dick ist. Ueber ihre Ausdehnung durch Italien und Tirol bis nördlich von Botzen erwähnen wir nur, dass im Süden verschiedene Arten, u. a. *O. Amyclaea*, im Norden aber nur mehr *O. italica Tenore* oder *vulgaris Mill.*, diese aber an vielen Orten in grösster Menge an Felsen und dürren grasigen Abhängen vorkomme, wo sie nicht leicht verwildert gedacht werden kann.

Den interessantesten Punct ihrer Heimat in der alten Welt bietet uns Spanien, denn hier entsteht zum Theil die Frage, sind manche Arten von da nach Amerika oder umgekehrt aus der neuen Welt nach Spanien eingewandert. Es ist vor Allem sehr auffallend, dass in allen spanischen Colonien Amerika's die ihrer essbaren Frucht wegen am Meisten cultivirte Opuntie *tuna de Castilla* heisst, und dass allenthalben die Sage geht, sie sey von den Spaniern eingeführt worden. Auch ist der Name *tuna* keineswegs, wie gewöhnlich angegeben wird, amerikanisch, sondern ursprünglich spanisch. *Tuna* oder *higo de tuna*, *higo chumbo* heisst die Opuntienfeige, *tunal* oder

higueral de chumbos der Opuntienwald, ausserdem hat das Wort *tuno* aber auch die Bedeutung Landstreicher, Vagabund, so wie *tunar* Landstreicherei (*andar de tuna* zigeunern) und so könnte der Name vielleicht metaphorisch auf die sparrigen, stacheligen, an dürren Orten wachsenden Opuntien übertragen seyn, oder sich auf die Nahrung beziehen, welche die Pflanze den Landstreichern gewährt. Endlich kommen nach Baron v. Karwinski an mehreren Orten Spaniens, u. a. in der Nähe von Malaga und Almeria Opuntienwälder vor, deren Daseyn historisch bis zur Zeit der Entdeckung von Amerika zurückgeführt werden kann, und demnach auf eine viel frühere Cultur, vermuthlich durch die Mauren, hinweist. Dafür spricht vielleicht auch eine Stelle in Irvings Geschichte der Eroberung von Granada, wo es heisst, „dass die Vega um die maurische Veste Salobrena mit Gärten bedeckt gewesen, die umringt waren von Zäunen von Rohr, von Aloe und von indischen Feigen.“ Es wäre wichtig zu erfahren, ob Irving diese Notiz richtig aus einem ältern Chronikschreiber geschöpft hat! Wir sind indessen weit entfernt zu behaupten, dass damit das ursprünglich wilde Vorkommen von *Cacteen* in der alten Welt nachgewiesen sey, denn wenn, wie so Vieles zu glauben berechtigt, eine Verbindung zwischen dem Orient. und der neuen Welt lange vor deren Entdeckung durch Columbus statt gefunden hat, so konnten auf jenem Wege allerdings die *Cacteen* mit manchen andern Nutzpflanzen, um deren Heimat jetzt die beiden Erdehälften streiten, in die alte Welt herüber gelangt und von den Mauren auch nach Spanien gebracht worden seyn, von wo sie später wieder in ihre Heimat zurückgelangten *).

Rücksichtlich der Höhe über dem Meere, wo in der alten Welt die *Cacteen* zu wachsen aufhören, sind uns leider nur

*) So heissen auch an den französischen Küsten des Mittelmeeres, z. B. um Marseille, die Früchte der Opuntien *figues de Barbarie*, gleichsam als sey die Mutterpflanze zunächst von Afrika dahin verpflanzt worden.

wenige bestimmte Angaben bekannt. Dr. Philipps sagt, dass die *Opuntien* am Aetna, in den wärmeren Niederungen ganze Wälder bildend, bei Nicolosi bis 2200' ansteigen, wo die Agrumen bereits erfrieren. Um Botzen kömmt *Op. italica* noch bei wenigstens 1000' Höhe über der Meeresfläche vor. Auf den Canarien giebt v. Buch die obere Gränze ihres Vorkommens zu 2002' an. Webb und Berthelot dagegen fanden im Thal von S. Jago an gegen Süden gewendeten Hängen *Nopale* noch bei 2775' über dem Meere mit den baumartigen Euphorbien, Kleinien, Maulbeer- und Mandelbäumen zusammen. Sie wachsen jedoch nur auf den grösseren Inseln der Gruppe, wo sie eingeführt und seit langer Zeit in Cultur gehalten sind, nirgends aber auf den kleineren Eilanden.

Ueber einige aus dem Spanischen und Portugiesischen genommene Namen der *Cacteen* in Amerika verdanken wir Herrn Baron v. Karwinski noch nachstehende Notizen. *Cardones* heissen in Mexiko die grossen Säulencereen, *Espinos* die Peireskien und dornigen Opuntien. Unter dem Namen *Viznaga* begreift man daselbst die Echinocactus-Arten, ihrer langen Dornen wegen, welche man mit Zahnstochern vergleicht, wozu in Spanien die abgeschnittenen Doldenstrahlen der *Visnaga* (*Ammi Visnaga* Lam., im Französ. *herbe aux cure-dents*) gebraucht werden. Der portugiesisch-brasilische Name der Echinocacten, *Cabeza do frade* bedeutet Mönchskopf (nicht Mönchsglatze). Das Wort *Pitahaya* endlich, das in Brasilien für mehrere Cereos gilt, ist keineswegs amerikanisch, sondern kömmt aus dem Spanischen, wo *pitayo* eine lange Orgelpfeife bedeutet.

§. 2.

Benutzung der Cacteen.

Die Benutzung der *Cacteen* in den verschiedenen Gegenden ihres Vorkommens ist ziemlich mannigfaltig. Betrachten wir in dieser Beziehung die einzelnen Theile nach ihrer Reihenfolge.

Cerei und *Opuntien* dienen an vielen Orten theils als Einfriedungen von Grundstücken, theils als Verschanzungsmittel. Wie man in Nordamerika die Hügel, auf welchen kleine Forts errichtet sind, dicht mit *Yucca gloriosa* bepflanzt, um die Feinde abzuhalten, so verwendete man u. a. nach Turpin im spanischen Theil von S. Domingo die grossen langstachlichten *Opuntien* zusammen mit *Bromelia Pinguin* zu ähnlichen Zwecken. Zu Hecken werden ebenfalls *Opuntien* gebraucht, doch eignen sie sich hiezu weniger, weil die Stämme zuletzt bis zu einer gewissen Höhe über dem Boden kahl und astlos werden, also grosse Räume zwischen sich frei lassen *). Desshalb werden von den Indianern in Mexiko meistentheils *Cerei* zur Einzäunung der Felder gebraucht. Man bedient sich hiezu vorzüglich der kleineren, gewöhnlich 5—6kantigen, leider noch nicht näher bekannten Arten mit völlig einfachem Stamme, welche eine Höhe von 8—10 Fuss erreichen, und im Alter dicht mit starken Dornen bewaffnet sind. Es giebt indianische Dörfer von 4—500 Häusern, in welchen alle die einzelnen Grundstücke, jedes bis etwa zu 2 Tagewerk Flächenraum, von solchen lebendigen, nur 4—6 Zoll von einander gepflanzten Pallisaden umgeben sind. Seltener findet man auch Gehäge von *Peireskia crassicaulis*.

Die dürren Stämme der stärkeren *Cerei* dienen in den Gebirgsgegenden von Chili und Peru, wo absoluter Holzmangel ist, wegen des leichten Transportes der sehr lockeren Holzmasse zu Sparrwerk, zu der kleineren Zimmerung im Innern der Häuser, zu kleinen Thürstöcken u. d. gl., und, obwohl scheinbar von zu schwammiger Structur, nach Pöppig auch als vortreffliches Brennmaterial, welches man

*) Im südlichsten Europa sieht man sehr häufig lange Reihen von *Opuntien* auf den Rainen, die aber nicht als Gehäge gepflanzt sind, sondern meistens auf dem übrigens unbenützten Raum wild wachsen, und der Früchte wegen geduldet werden.

überall in holzarmen Gegenden, ganz besonders aber in der Umgegend von Copiapo zum Kupferschmelzen gebraucht. In S. Domingo verwendet man sie auf ähnliche Weise zu Fackeln. Ebendasselbst werden die jüngeren Stengel einiger Arten, indem man sie durch Rösten von allem Zellgewebe befreit und dann die übrig bleibende Faserröhre an einem Ende zusammenbindet, zu sehr leichten und elastischen Mützen verwendet.

Die frischen Stämme geben in wasserarmen Gegenden den Thieren eine nie versiegende Quelle. Pferde und Maulthiere wissen, nach v. Martius, sehr geschickt mit den Hufen Stücke von den grossen *Cereus*-Stämmen abzuschlagen, und saugen dann den Saft, welcher reichlich aus der Wunde quillt. Auf der mexikanischen Hochebene gewähren die stundengrossen Gebüsch von *Cereen* und *Opuntien* und die *Echinocacten* in der trockenen Jahreszeit, wo alle Wasseradern vertrocknet sind, den zahllosen Heerden halbwilden Rindvieh's sogar die einzige Möglichkeit, ihren Durst zu stillen.

Von den ungeheuren Kugeln des *Echinoc. ingens* und seiner Verwandten machen die Schleichhändler in Mexiko einen eignen Gebrauch, indem sie selbe aushöhlen, um ihre Contrebande, vorzüglich Branntwein, im Innern der Pflanze zu verbergen, und das ausgeschnittene Rindenstück dann wieder sorgfältig in die Oeffnung passen.

Der ausgepresste schleimige Saft der *Cerei* ist bei den Indiern in Brasilien seiner kühlenden antifebrilen Eigenschaften wegen geschätzt und das geschabte oder zerriebene Fleisch wird zur Erweichung von Geschwüren und Abscessen in kalten und warmen Ueberschlägen verwendet. Um unreines Wasser zu reinigen, werfen die Wilden ganze oder geschabte Stücke von Cactusstengeln in dasselbe *).

*) v. Martius Beschreibung einiger neuer Nopalen in Act. Acad. Caes. Leop. Carol. Vol. XVI. P. 1. p. 358.

In Mexiko werden nach v. Karwinski die zarten Triebe der *Opuntia Nopalilio* wie Kohl als Gemüse verspeist, und Scheiben aus dem Fleische des *Echinocactus corniger* und verwandter Arten wie Kürbisschnitten in Zucker eingesotten.

Die fusslangen Stacheln mancher *Cerei* dienen nach Pöppig in Peru als Stricknadeln.

Die Früchte vieler Arten werden bekanntlich gegessen, insbesondere die mehrerer *Opuntien*. Schon im südlichen Europa, in Unteritalien, Griechenland und Spanien sind sie eine sehr beliebte Speise, und diese Verwendung hat überall statt, wo *Opuntien* wild wachsen oder acclimatisirt sind. In Spanien steigert sich nach Baron Karwinski die Vorliebe für diese Früchte bis zur Leidenschaft. Die Zeit der Reife, im September, wird zum eignen Feste, welches freilich des schnellen Faulens der Frucht wegen nur ungefähr 14 Tage dauert. Hunderte von Verkäufern sitzen in den Strassen und schälen mit durch Verletzungen an den Stacheln oft furchtbar aufgeschwollenen Händen dem Vorübergehenden seine Lieblingsspeise mit einer Gewandtheit, die an das Oeffnen der Austern in Seestädten erinnert. Mancher Liebhaber verschluckt hundert solche Früchte nach einander und jährlich sterben mehrere Leute in Folge des unmässigen Genusses, welcher choleraähnliche schnell tödtende Zufälle vorzüglich bei Denen veranlasst, welche es versuchen, durch Branntwein ihr Uebelbefinden zu lindern. Auch in Mexiko wird die Frucht mit grosser Vorliebe gegessen. Die beliebtesten Arten sind dort die *Alfajayuca* und die *tuna de Castilla*. Erstere hat sehr grosse, fast stachellose Astglieder (*penca*), aber auch Früchte von dem Umfang einer starken Mannsfaust, welche fast dornenlos und grün oder gelblich von Farbe im Innern ein äusserst wohlschmeckendes, süsses, weisses Fleisch enthalten. Die Früchte der letztern, der Tradition nach aus Spanien nach den Colonien gebrachten und in der That mit

der im Mutterlande cultivirten Pflanze identischen Art sind kleiner, stark dornig, und ihr rothes Fleisch ebenfalls sehr wohlschmeckend.

Diese beiden Arten dienen auch vorzüglich zur Cochenillezucht. Ausserdem sind auch die Früchte von vielen Spielarten der *tuna* und von *O. Nopalilio* im Gebrauche. Unter den *Cardones* (den hohen vielästigen, stark dornigen *Cereis*) haben ebenfalls mehrere essbare Früchte, deren eine in Mexiko ziemlich gross und hochroth von Farbe, die andre schwarz und nur von der Grösse einer Kirsche ist, und wegen der Aehnlichkeit mit den Früchten von *Prunus Capollin* DC. den Namen *Capulin* führt. Auch die säuerlichen Beeren der *Mammillarien* werden von den Indianern gegessen und heissen *Chilitos*, diminutiv von *Chile*, der Frucht des spanischen Pfeffers, welcher sie an Farbe und im Kleinen an Gestalt ähnlich sind. Auf ähnliche Weise scheinen die Beeren mancher *Peireskien* in Westindien, wie z. B. die von *Peireskia aculeata* (dem sogenannten *Groseillier d'Amerique*) Verwendung zu finden, während dagegen die Früchte der *Echinocacten* und *Rhipsalis*-Arten allenthalben den Vögeln überlassen bleiben.

Die Verwendung mehrerer *Opuntien* zur Anzucht der Cochenille ist hinreichend bekannt. Uebrigens heissen nur die in dieser Beziehung nutzbaren Arten bei den Indianern in Mexiko *Nopal*, alle andern werden unter dem Namen *Tuna* oder *Tuna brava* begriffen.

Von den *Opuntien* und *Cereen*, welche an sehr sterilen Orten in Felsspalten etc. wohnen, wird auch schliesslich noch gerühmt, dass sie durch die in alle Ritzen eindringenden Wurzeln das Gestein zerkleinern und zur Verwitterung bringen und zugleich durch ihre verwesenden Ueberreste den Boden verbessern. De Candolle (*Revue* p. 405) erzählt, dass am Fuss des Aetna die alten Lavafelder dadurch allmählig zur Fruchtbarkeit gebracht werden, dass man Stecklinge

von *Opuntien* in die Spalten des Gesteins pflanze, welche sehr gut fortkämen und eine grosse Menge Früchte brächten. Dasselbe wird von Dr. Philippi (über die Vegetation am Aetna in *Linnaea* 1832. S. 739) angegeben, mit dem Zusatze, dass daselbst eine Menge Varietäten mit hellrothen, dunkelrothen, grünen (*Moscarcelli*, ihres aromatischen Geschmacks wegen besonders beliebt) und, wiewohl selten, mit kernlosen Früchten vorkommen.

Zur Zeit des alten mexikanischen Reiches war der Nopal, der als Farbstoff vielfach gebrauchten Cochenille wegen, eine sehr hochgeschätzte, fast heilig gehaltene Pflanze und das symbolische Zeichen für das Reich von Anahuac (Mexiko). Jetzt bildet der Nopalstrauch, auf welchem ein Adler die Korallenschlange im Schnabel haltend sitzt, das Wappen der Republik.

§. 3.

Organographie.

1. W u r z e l.

Die Wurzel der *Cacteen* bietet, wie schon De Candolle bemerkt, keine besondern Merkmale dar. Die Keim- oder Pfahlwurzel bleibt bei Samenpflanzen, zumal wenn sie nicht versetzt werden, während der ganzen Lebensdauer des Individuums in Thätigkeit, und verzweigt sich zu einer nicht sehr stark verästelten, manchmal etwas rübenförmig verdickten Faserwurzel, deren Aeste bald verholzen und, einmal durch zu grosse Nässe, Trockniss, oder äussere Verletzungen in ihrer Lebensthätigkeit unterbrochen, nur sehr schwer durch Austreiben neuer Fasern zu derselben zurückkehren. Dieses ist auch die Ursache, warum grosse aus dem Vaterlande nach Europa überbrachte Exemplare von *Cacteen*, insbesondere *Melocacten* und *Echinocacten* so schwer gedeihen, wenn man ihnen zumuthet, aus dem alten, meistens vertrockneten und verletzten Wurzelstocke die

zur Ernährung nöthigen Saugwurzeln auszutreiben. Dr. Pfeiffer sagt deshalb ganz richtig, das Beste sey, solchen Exemplaren den Wurzelstand, auch wenn er gesund erscheine, völlig zu nehmen und sie zum Austreiben neuer Fasern aus dem untern Theile des Stammes zu zwingen, weil sonst leicht die eintretende Wurzelfäulniss den letztern angreift und die Pflanze absterben macht, oder wenigstens lange Zeit, oft Jahre verloren gehen, bis das Ernährungsvermögen wieder hergestellt ist.

Dagegen hat der Stamm mit seinen Zweigen in den meisten Fällen, nämlich nur mit Ausnahme der monokarpischen *Melocacten*, die Fähigkeit, sehr leicht aus dem blosgelegten Splintringe Adventivwurzeln zu treiben. Durchschneidet man deshalb bei allen *Cacteen* ausser den *Melocacten* den Stamm oder einen Ast in horizontaler Richtung und bringt das abgeschnittene Stück nach gehörigem Austrocknen in Verhältnisse, wo es an der Wundfläche wurzeln kann, so bildet sich dem Splintringe gemäss bald ein ganzer Kreis von Wurzelfasern, welcher die neue Pflanze sogar reichlicher und sicherer ernährt, als die ursprüngliche Pfahlwurzel. Bei *Mammillarien*, vorzüglich bei denjenigen, welche aus der Spitze der Mammillen sprossen, dehnt sich diese Fähigkeit selbst auf die einzelnen Warzen aus.

Manche Arten, besonders *Cereen*, haben ausserdem eine grosse Menge Luftwurzeln, die zum Theil, wie bei *Cereus grandiflorus*, *triangularis* u. s. w., das Klettern des Stammes selbst an glatten senkrechten Wänden möglich machen. Dieselben kommen niemals aus den Kanten, sondern immer dazwischen aus den Flächen oder Rinnen des Stammes zum Vorschein. Bei manchen erscheinen sie auch, wenigstens so lange die Pflanze aufrecht in der Erde wächst, nur als Rudimente, wie z. B. bei *Cereus speciosus*, *phyllanthoides* etc., mögen aber in wildem Zustande, wo der Stock parasitisch von Bäumen herabhängt, in Thätigkeit treten. Bei *C. phyllanthoides* zeigen

sie sich gewöhnlich nur an dem untern, cylindrischen Theil der Zweige, bevor noch die blattartigen Ausbreitungen sich ausbilden, selten auch an diesen letzteren.

Leider wissen wir noch nichts Bestimmtes über das Wurzeln der parasitischen *Cacteen* im Allgemeinen. Dass sie nicht unbedingt auf bereits verarbeitete Pflanzensäfte zu ihrer Nahrung angewiesen sind, sehen wir deutlich, weil alle bekannte Arten im cultivirten Zustande auch in der Erde gut fortkommen. Doch versichert Baron Karwinski, dass die auf Eichen wachsenden Stöcke des *Cereus speciosus*, *Schrankii*, die *Epiphyllen* etc., ebenso wie die zahlreichen schmarotzenden Orchideen jederzeit ebenfalls verdorrten, wenn der Baum abstarb, auf welchem sie angesiedelt waren. Wollte man ihren Untergang nun auch nicht dem eintretenden Mangel, sondern zunächst nur der Zersetzung und Fäulniss der Säfte des Mutterstammes zuschreiben, so ergibt sich doch immer ein unmittelbares Aufsaugen dieses Saftes durch die Cactuswurzeln und demnach ein Eindringen derselben in die saftführenden Schichten des Baumes. Es wäre sehr interessant, im Süden von Europa, wo immergrüne Eichen u. d. gl. genug zur Hand sind, hierüber Versuche zu machen.

2. S t a m m.

Da von den verschiedenen Formen desselben bei den einzelnen Gattungen die Rede seyn wird, so können wir hier nur von den Eigenthümlichkeiten sprechen, welche den Cacteenstamm im Allgemeinen auszeichnen. Er ist bei allen Arten perennirend und im Alter holzig, wenn auch, wie bei den monokarpischen *Melocacten*, die Holzmasse oft von sehr lockerm Gefüge ist und zwischen den häufig nur netzförmig verbundenen, bogig ansteigenden Gefässbündeln grosse Zwischenräume für die aus der weiten, mit saftigem Zellgewebe gefüllten Markröhre durchsetzenden Markstrahlen bleiben. Jahrringe werden wie bei den übrigen Dicotyledonen gebildet und sind an

allen Stämmen von *Cereen* und *Opuntien* oft sehr zahlreich und gleichsam als blättrige Schichten leicht von einander lösbar. Sie bestehen aus Treppengängen und sehr lang gestreckten Zellen. Die früher aufgestellte Behauptung, dass sich der Holzkörper in seiner Form völlig nach dem äusseren Umriss des Stammes richte, also bei runden Stämmen rund, bei eckigen eckig sey, gilt nur von jungen Pflanzen und selbst hier mit vieler Beschränkung. Im Alter werden bei allen *Cacteen* die Holzröhren walzenförmig, mit Ausnahme der *Opuntien* mit breiten Zweigen, wo sie immer auf dem Querschnitte elliptisch erscheinen. Bekanntlich werden übrigens die Stämme durch das Anwachsen der Holzmasse in der Regel sehr wenig verdickt, weil letztere nur an die Stelle des allmählig vertrocknenden Zellgewebes der inneren Rindenschichten tritt. In so ferne hat der Stamm der *Cacteen* Aehnlichkeit mit dem vieler *Monocotyledonen*, indem er wie diese erst dann schneller in die Länge zu wachsen beginnt, wenn er bereits seine volle Dicke erreicht hat, oder wenigstens später seinen Querdurchmesser nur sehr langsam vergrössert.

Ueber die Dauer der *Cacteen* hat man bisher wenig sichere Thatsachen. Keine einzige Art ist einjährig. Die *Melocacten* scheinen in so ferne monokarpisch, als sie einen endständigen Blütenstand entwickeln, nach dessen Erschöpfung die Pflanze abstirbt. Indessen erschöpft sich diese Inflorescenz nicht in einer einzigen Vegetationsperiode, wie bei den monokarpischen *Monocotyledonen* mit vor der Blüthe perennirendem Stamme, z. B. *Agave*, *Fourcroya*, *Taliera* u. s. w., sondern dauert von unten nach oben in traubiger Entwicklung begriffen eine Reihe von Jahren fort. Alle übrigen sind polykarpisch und scheinen zum Theil, wie z. B. die grossen *Opuntien*, *Cereen* und *Echinocacten* ein Alter von mehreren Jahrhunderten zu erreichen.

3. V e r z w e i g u n g.

Bei allen *Cacteen* stehen sowohl Laub- als Blütheknospen am Hauptstamme spiralg geordnet, wobei die Zahl derselben in den Umläufen der Spirale nicht allein bei verschiedenen Arten, sondern auch bei einer und derselben Species gemäss der Anzahl der Stengelkanten u. s. w. bedeutend abändert. Der grösste Theil dieser Knospen gelangt nie zur eigentlichen Entwicklung, sondern äussert seine Lebensthätigkeit höchstens in jährlich (bis zu einer gewissen Epoche) erneuertem Austreiben steifer dornartiger Knospenschuppen, die man gewöhnlich die Stacheln der *Cacteen* nennt. Wir werden später bei Betrachtung der blattartigen Gebilde in der Familie auf diese Stacheln zurückkommen. Je zahlreicher an und für sich und je dichter an einander gestellt die Knospen sind, desto weniger gelangen zu weiterem Wachstume, auf ähnliche Weise, wie wir bei andern Familien mit sehr dicht gestellten Blättern, z. B. Nadelhölzern, Ericen u. s. w. aus den wenigsten Blattachsen Laubtriebe oder Blüthen sprossen sehen. Man vergleiche in dieser Beziehung z. B. die gedrängt stehenden Dornbüschel vieler *Opuntien*, *O. spinosissima*, *ferox* u. a. mit der geringen Anzahl der Zweige. Bei den völlig einfachen, säulenartigen *Cereen*, bei mehreren *Echinocacten* und noch mehr bei den *Melocacten* scheinen auf dem Wege der gewöhnlichen Entwicklung sogar alle Knospen unfähig zur Zweigbildung und nur die obersten, zum Theil, wie bei *Melocactus*, noch besonders modificirten zu Blüthentrieben geeignet. In diesen Fällen gelingt es selbst der zweckmässigsten künstlichen Behandlung nur selten, die schlummernde Thätigkeit zu wecken und auf dieselbe Weise von *Melocacten* Ableger zu gewinnen, wie es bei den übrigen Gattungen so leicht geschieht. Die Ursache dieser Störrigkeit scheint jedoch, so viel bis jetzt bekannt, nicht in einer besonderen Beschaffenheit der eigenen Säfte zu liegen, da z. B. die *Mammillarien* mit milchen- dem, und die mit wasserhellem Safte gleich leicht sprossen, und als

Stecklinge wurzeln, so wie wir umgekehrt manche Nadelhölzer diese Art der Vermehrung hartnäckig verweigern sehen, während andre Harzbäume sie gerne gestatten.

Bei manchen *Cacteen*, z. B. bei *Opuntia brasiliensis*, einigen *Peireskien*, *Cereen* u. s. w. sehen wir auch, dass wie bei so vielen andern Holzgewächsen, nur gewisse, besonders die obern, Knospen jedes Jahrestriebes zum Sprossen kommen und somit die Zweige am Hauptstamme in durch die regelmässigen Intervallen der abortirten Knospen getrennten Scheinquirlen stehen. Mitunter wiederholt sich dieses auch an den Seitenzweigen mit verschiedenen Modificationen, so dass manchmal immer nur ein oder zwei Triebe abermals weiter geführt werden. Hört dabei der Wachsthum der älteren Zweige völlig auf, oder werden sie von den jüngeren wenigstens beträchtlich überwachsen, so entstehen die sonderbaren, dem Anschein nach dichotomen Kronen, welche z. B. Plumier auf Tab. 194 darstellt und Baron Karwinski in Mexiko gleichfalls häufig vorfand. Hierbei kommt noch der Winkel in Betracht, unter welchem die Aeste von einander absteigen. Baron Karwinski beobachtete in Mexiko einen ungeheuern *Cereus*, dessen Hauptäste genau unter rechtem Winkel, also horizontal nach 4 Richtungen vom Stamme abstanden. Jeder dieser Aeste trieb gegen die Spitze wieder unter rechtem Winkel nur einen aufrechten Zweig, der oben abermals vier horizontale Aeste trug, so dass die ganze Krone regelmässig kreuzförmig verzweigt erschien. Von dieser Zweigstellung unter einem Winkel von 90° sehen wir bei verschiedenen Arten alle Abstufungen bis zum völlig aufrechten Stande der Hauptäste, welche dann, an den Stamm angedrückt, diesem von Weitem das Ansehen geben, als schwebe er nur nach oben an Umfang gewinnend zu einer einfachen keulenförmigen Masse an. Regelmässige Kronen finden sich übrigens nur bei den Arten mit aufrechtem Stamme, nicht bei denen mit schlaffen, wurzelnden oder hängenden Zweigen, z. B. den parasitischen Arten,

wo der Hauptstamm gleichsam schon in der Jugend völlig unterdrückt wird und die weitere Verzweigung innerhalb der durch Anzahl und Stellung der Knospen gegebenen Gränzen willkürlich erscheint.

Eigenthümlich ist die anscheinend dichotome oder quirlige Verzweigung von *Epiphyllum truncatum* und *Hariota salicornioides*. Sie führt uns aber zuerst zur Betrachtung einer andern Anomalie in der Zweigbildung, welche uns die Epiphyllen darbieten. Wir sehen bei *Cereus phyllanthoides*, *alatus*, *latifrons* u. s. w. alle Zweige theils stielrund, theils kantig, aber immer mit spiralig gestellten Knospen beginnen. Nach oben erweitern sie sich sodann in eine blattartige Fläche, welche nur an ihren buchtig gezähnten Rändern, also zweizeilig, Knospen treibt. Dieses erinnert an die ähnliche Erscheinung bei *Coniferen*, *Cupuliferen*, *Ulmaceen* u. s. w., wo auch am Hauptstamme die Zweige spiralig stehen, selbst aber nur nach beiden Seiten, nie zugleich nach oben und unten sich weiter verästeln und zum Theil (*Corylus*, *Ulmus* etc.) eben so gestellte zweizeilige Blätter haben. Allein bei den *Cacteen* sind diese zweizeiligen Zweigfortsätze auch zur weiteren Verästelung wenig mehr geeignet und mehr zur Production von Blüthen aus den Randknospen bestimmt *), während die neuen später abermals gegen oben verflachten Laubtriebe gewöhnlich aus dem untern stielrunden Theile der Aeste vorbrechen. Sie nähern sich somit gleichsam den blattartigen Blüthenstielen der *Xylophyllen*, welche freilich zur Verzweigung ganz unfähig sind. Bei *Epiphyllum truncatum*, wo der stielrunde Theil der Zweige völlig fehlt und nur die blattartigen, gegliedert auf einander gestell-

*) Nur selten setzen die laubartig erweiterten Zweig-Enden aus der Gipfelknospe nochmals in einen ähnlichen Trieb fort, oder verästeln sich aus den Seitenknospen. Dagegen sieht man häufig, dass sie, wenn alle ihre Knospen sich in Blüthen erschöpft haben, so wie andre lediglich zu Blüthenständen verwendete Zweige vertrocknen und absterben.

ten Erweiterungen derselben die Krone bilden, ist die Entwicklungsfähigkeit der an beiden Seitenrändern stehenden Knospen völlig aufgehoben, so dass diese weder neue Zweige noch Blüthen treiben können und letztere beide nur aus den obersten fast oder völlig gipfelständigen Knospen der Zweigglieder gablig hervorsprossen. Noch gebundener scheint die Entwicklung in dieser Beziehung bei *Cereus Testudo* Harw., von welchem weiter unten die Rede seyn wird, da hier wirklich immer nur die Endknospe sprossen kann und die ganze Pflanze eine ganz einfache Reihe gegliedert aufeinander sitzender Zweigerweiterungen bildet. Durch die quirlige Verzweigung von *Hariota*, wo die Neigung der Zweige, sich in eine Ebene auszubreiten, und das damit verbundene Schwanken zwischen Blatt- und Astbildung wieder unterdrückt ist, stellt sich ein Uebergang zu den vorher erwähnten regelmässigen Kronen der grossen *Cereen* her.

Den plattgedrückten, aber dennoch ringsum spiralig mit Dornbüscheln oder Knospen besetzten Zweigen der *Opuntien* ist zwar die Fähigkeit, eben so nach allen Richtungen hin neue Triebe zu machen, nicht benommen, wir sehen aber doch auch hier schon, dass diese Freiheit der Entwicklung viel stärker bei den Arten mit stielrunden oder kugeligen Astgliedern hervortritt, wo die Pflanze zuletzt nach allen Seiten hin gleichförmig zu einem Haufen von Kugeln anwächst, (z. B. *Op. andicola*, *caespitosa* etc.), als bei denjenigen mit stark plattgedrückten Aesten, wo wie z. B. bei *Op. spinosissima* vorzugsweise doch nur aus den beiden Kanten die Seitenzweige vorsprossen.

Im Wachsthum der jungen Triebe bemerken wir bei den *Cacteen* dieselben Verschiedenheiten, die sich bei andern Holzgewächsen geltend machen. Wie nämlich bei *Aesculus*, *Acer* u. A. die Anzahl der Blätter und Knospen des jungen Zweiges schon in der Mutterknospe im Voraus gegeben ist und der neue Trieb sich beim Ausschlagen mit all seinen Organen nur zur gehörigen Grösse dehnt, später aber

keiner weiteren Blattentwicklung und Ausdehnung mehr fähig ist, weil ihn die bereits vorgebildete, der nächsten Vegetationsperiode angehörige Endknospe bindet, so sehen wir z. B. bei den *Opuntien* die neuen Triebe sogleich mit der ganzen Anzahl ihrer Blätter und Dornbüschel ohne die Fähigkeit einer spätern Vermehrung derselben aus der Mutterknospe hervortreten, und den Wachsthum darauf beschränkt, durch gleichmässige Dehnung diese peripherischen Organe in ihre gehörigen Distanzen zu stellen. Sobald dieses geschehen ist, hört die Entwicklung des Zweiges auf und ein weiterer Wachsthum ist nur wieder durch die Vermittlung einer seiner Knospen als Ergebniss einer neuen Vegetationsperiode möglich. Mag dieser durch Ueberfluss an Säften herbeigeführt, oder durch äussere Störungen des Jahrestriebes (Frost, Insektenfrass n. s. w.) anticipirt noch so schnell auf die Entwicklung des Muttertriebes folgen, so bleibt jedenfalls der Abschnitt sichtbar und der Wachsthum für jede Periode an voraus schon bestimmte Gränzen gebunden. Bei manchen *Opuntien* ist diese Gebundenheit schon in der *plumula* ausgesprochen, die sogleich als völlig abgeschlossenes Astglied mit einer bestimmten Anzahl von Knospen hervortritt und später keines successiven Wachsthumes, sondern nur der Verzweigung aus diesen Knospen mehr fähig ist. Ausser den gegliederten *Opuntien* ist diese Art des Wachsthumes vorzüglich noch bei *Epiphyllum* und *Hariota* bemerkbar.

Bei den *Cereen*, *Mammillarien*, *Echinocacten*, *Lepismien* und bei den ungegliederten *Opuntien* (z. B. bei *O. cylindrica*) sehen wir dagegen die jungen Triebe stetig und ohne Begränzung durch eine vorgebildete Endknospe fortwachsen, so lange die Lebenskraft der Pflanze es gestattet. Wie bei so vielen *Rhamneen*, *Celastrinen* u. s. w. sind nicht alle Blätter und Knospen bereits in der Mutterknospe vorgebildet, sondern neue bilden sich fortwährend am oberen Theile des Zweiges, während die unteren älteren in ihre gehörigen Distanzen treten, und selbst der Stillstand von einer Vegetationsperiode

zur andern hat keine Abgliederung zur Folge. Der Zweig wächst so lange ohne Abgränzung einzelner Jahrestriebe (ausgenommen öfters durch geringeren Durchmesser an den Stellen des periodischen Stillstandes) fort, bis er durch Blühen oder Entwicklung von Seitentrieben sich erschöpft. Wo demnach, wie bei den Säulencereen oder Melocacten, die Seitenknospen nie zu Trieben auswachsen, setzt der einfache Stamm stetig fort, bis er in der Umgestaltung zum Blütenstande sein Daseyn endet. Selbst dieser Blütenstand ist aber in der Regel ährig und durch keine Endblüthe in Voraus beschränkt, obgleich Ausnahmen hievon vorkommen. So sah ich selbst einen langen Stamm von *C. serpentinus* in eine Endblüthe auslaufen, welche nicht etwa aus einer dem Gipfel nahen Seitenknospe erwachsen war, sondern wirklich wie bei den kurzen Seitenzweigen der *Peireskien* den Stamm beendigte. Auch lässt die Beschreibung des *Melocactus mammillariaeformis* von Herrn Fürsten von Salm-Dyck vermuthen, dass bei dieser und vielleicht noch einigen verwandten Arten eine wahre Endblume die Inflorescenz abschliesst.

4. Knospen und Blätter.

De Candolle und nach ihm neuerlichst noch Dr. Pfeiffer haben einer grossen Anzahl von *Cacteen* die Blätter abgesprochen. Sie theilen die ganze Familie in zwei Gruppen, *Cactae aphyllae*, wohin *Mammillaria*, *Melocactus*, *Echinocactus*, *Cereus*, *Epiphyllum* und *Cactae foliosae*, wohin *Rhipsalis*, *Lepismium*, *Hariota* *), *Opuntia* und *Peireskia* gehören sollen. Wir haben uns schon früher darüber ausgesprochen, dass wir dieser Ansicht nicht unbedingt folgen können **), indem viele zu den *Cacteis aphyllis* verwiesene Arten dieselben blattartigen Schuppen zeigen, die bei

*) Bei De Candolle werden auch diese 3 noch zu den blattlosen Gattungen gezählt.

**) Denkschriften Bd. I. S. 331 ff.

Rhipsalis und *Lepismium* als Blätter gelten. Eigentliche Blätter kommen nämlich unter den *Cacteen* nur den *Peireskien* zu. Hier ist der Blattstiel von der Blattfläche deutlich geschieden und wird regelmässig an seiner gegliederten Basis abgestossen. Die Gefässe der in ihrem Umrisse, wie es scheint, ziemlich wandelbaren Blattfläche entspringen fiederig aus der Mittelrippe und werden nur durch das fleischige Zellgewebe theilweise versteckt. Bereits bei den *Opuntien* sind aber die Blätter, mit Ausnahme der noch am Meisten entwickelten *Cotyledonen*, ganz andre Gebilde. Stielrunde, ungegliederte, spitzige oder stumpfe Blattrudimente ohne ausgeschiedene Blattfläche und Adernetz stehen auf den meistens stark vorspringenden Blatkissen, vertrocknen allmählig bei zunehmender Entwicklung des Zweiges und wittern ab. Bei *Rhipsalis*, *Lepismium*, *Epiphyllum* endlich sind nur mehr kleine angedrückte, stumpfe oder spitzige, am Rande häufig gewimperte Schüppchen vorhanden, die später vertrocknen oder von dem anschwellenden Blatkissen, auf welchem sie sassen, so zu sagen resorbirt werden. Sie gehören unstreitig zu den Knospenschuppenbildungen, wo das Blatt noch nicht vom Scheidentheile sich gesondert hat, und in diesem Sinne kann man die angeführten Gattungen blattlos, d. h. nicht mit eigentlichen Laubblättern versehen, nennen. Aber nur auf diese Weise sind auch die meisten *Cereen* blattlos. Fast bei allen Arten lassen sich diese Schuppen, oft sehr deutlich wie z. B. bei *C. speciosus*, *alatus* u. s. w. nachweisen und in manchen Fällen, wie z. B. bei *Opuntia brasiliensis*, ist selbst der Untergang zu den Blattrudimenten der übrigen *Opuntien* unverkennbar. Demnach bleiben als eigentlich blattlos nur die Gattungen *Mammillaria*, *Echinocactus* und *Melocactus* übrig, welchen die im engeren Sinne beblätterten *Peireskien* gegenüberstehen, während die Uebrigen Knospenschuppen oder Blattrudimente tragen, aus denen sich keine Blattfläche entwickelt.

Im umgekehrten Verhältnisse zur Entwicklung der Blätter scheint die Ausbildung des Blatkissens (*pulvinus*) zu stehen, auf

welchem erstere sitzen. Bei den wahrhaft beblätterten *Peireskien* ist es fast gar nicht sichtlich, und selbst bei den *Opuntien* mit deutlichen Blattrudimenten, z. B. den Formen, die mit *O. tuna* verwandt sind, noch wenig vorragend. Je mehr dagegen die Blattbildung unterdrückt wird, oder endlich ganz erlischt, desto stärker tritt das Blattkissen, bald jedes einzeln für sich, als dicke knollige Anschwellungen bei vielen *Cereen* oder gleichsam in Gestalt stielrunder oder kantiger Blätter bei den *Mammillarien*, bald immer die senkrecht untereinander stehenden zu mannigfachen Längskanten des Stengels zusammengeflossen, hervor. Mammillen und Stengelkanten sind demnach unserer Ansicht gemäss nur Entwicklungen des Blattkissens bei unterdrückter Blattbildung, wie auch die übrigen Gattungen der Fettpflanzen, *Euphorbien*, *Stapelien* u. s. w. so häufig zeigen. Dass De Candolle's Parallele zwischen den Warzen der *Mammillarien* und den Blättern der *Mesembryanthema* demnach auch nur figürlich zu verstehen sey, glauben wir an einem andern Orte bereits nachgewiesen zu haben *).

Mögen Blätter vorhanden seyn oder nicht, so sind nun diese Blattkissen die Stelle, wo die Dorn- oder Stachelbüschel zum Vorschein kommen. Sie stehen, wenn Schuppen oder Blätter zugegen sind, in oder etwas über deren Achsel; fehlen die peripherischen Organe ganz, so zeigt wenigstens die regelmässig spiralige Anordnung der Dornbüschel, dass sie hierin den gewöhnlichen Gesetzen der Blattstellung folgen. Bedenkt man dabei, dass Holztriebe und Blüthen

*) De Candolle (*Revue* p. 11) vergleicht die Haarbüschel auf den Blattspitzen mehrerer *Mesembryanthema* den Dornbüscheln der *Mammillarien*. An jungen Blättern sieht man aber deutlich, dass die erstern ursprünglich spitzige, saftige, stark vorspringende Zellen der *Epidermis* sind, die später zu Steifhaaren vertrocknen, und dass sie in keiner Verbindung mit dem Innern des Blattes stehen, während die Dorne der *Mammillarien* immer mit dem dünnen Gefässbündel, welcher die Achse jeder Mammille durchsetzt, zusammenhängen.

immer aus oder über diesen Dornbüscheln zum Vorschein kommen, so kann man nicht umhin, selbe unter allen Umständen als Knospen anzuerkennen, eine Ansicht, welche der Einwurf, den die Bildung der *Mammillarien* darbietet, keineswegs gefährdet. Dass sie mit den Stacheln der *Grossularinen* und überhaupt mit allen Auswüchsen der Rinde nichts gemein haben, bedarf keiner Erwähnung. Ohne Zweifel sind dagegen die Wolle, die Borstenhaare und die kurzen brüchigen Steifborsten, die wir um die Dornen her und zwischen ihnen so häufig wahrnehmen, den Bildungen der Oberhaut zuzuweisen.

Der innere Bau des Cactusstammes spricht ebenfalls deutlich dafür, dass die Dornbüschel Knospen sind. Zu jedem derselben sehen wir nämlich eine durch das Ausweichen der Holzfasern gebildete Röhre reichen, die den von der Centralmarkröhre auslaufenden Markcanälen bei den übrigen Dicotyledonen entspricht. Diese Röhren, welche an den Skeleten von *Opuntien* besonders deutlich wahrnehmbar sind, finden sich, es mag der Dornbüschel zum Laub- oder Blüthentrieb ausgewachsen seyn oder nicht.

Analoge Bildungen in andern Familien fehlen nicht. Unter den *Acanthaccen* zeigen *Barleria* und verwandte Gattungen ähnliche dornige Knospen und selbst unter den *Compositis* kommen einschlägige Fälle vor.

Die Dorne sind sehr verschiedener Beschaffenheit. Ihre Grösse wechselt von wenigen Linien bis zu der Länge eines Fusses bei einigen Säulencereen. Nur selten fehlen sie völlig, z. B. bei einigen Varietäten von *Opuntien*, bei *Rhipsalis*, den *Cereis alatis* und selbst bei allen diesen erhalten hie und da einzelne Knospen kurze borstenförmige Dorne. Am Gewöhnlichsten sind sie stielrund und nach vorne zugespitzt, also pfriemenförmig, von sehr verschiedner Stärke.

Bei *Cer. flagelliformis* u. A. fast zu Steifborsten verdünnt, gewinnen sie bei manchen *Echinocacten*, z. B. *E. orthacanthus* einen Durchmesser von fast 2 Linien. Häufig biegen sie sich allmählig gegen die Spitze auswärts oder krümmen sich am Ende plötzlich hakenförmig um, wie bei *Ech. corniger*, *Mamm. uncinata* u. A. Im Alter krümmen und verflechten sie sich manchmal unregelmässig zu einem dichten Gewebe um den Stamm, wie z. B. bei *Mamm. Mystax*, *cirrhiifera*, oder bedecken denselben mit langem greisem Barte wie bei *Cer.* und *Op. senilis*. Im Innern sind sie nie hohl und stets von festem hornartigem Gefüge. Aussen sind sie glatt oder fein und weich behaart. Bei einer Gruppe von *Opuntien* (*O. exuvialata*, *tunicata*, *rosea*, *Kleiniae* etc.) löst sich bei zunehmendem Alter eine trockne, durchsichtige Epidermis vom Grunde des Dorns an ab und bedeckt denselben als eine leicht abziehbare Scheide. An den stärkeren Dornen bemerkt man oft Querringe oder Runzeln, die indessen zu zahlreich und dicht stehen, als dass man sie verschiedenen Wachstumsperioden zuschreiben könnte. Bei bedeutender Stärke sind sie öfters nicht stielrund, sondern auf dem Querschnitte entweder halbrund und dabei oben platt oder rinnenförmig (*E. corniger*) oder rhombisch mit stärker vorgezogenen Seitenkanten (*E. dichroacanthus*). Aus letzterer Form gehen sie dann in die sonderbaren trockenen blattähnlichen Gebilde über, die z. B. bei *E. phyllacanthus*, *O. platyacantha*, *Cer. syringacanthus* u. A. vorkommen. Ihr Wachstum ist nicht auf eine Vegetationsperiode beschränkt, sie wachsen oft viele Jahre hindurch, jedesmal an der Basis etwas vorschiebend, wobei der neugetriebene Theil durch hellere, lebhaftere Färbung leicht kenntlich ist. Ihre Grösse richtet sich sehr oft nach der Gesundheit und dem Alter der Pflanze. Aus der Heimat in unsre Glashäuser übergesiedelte Exemplare machen häufig in den ersten Jahren kürzere und anders gestaltete Dornen, obgleich sie dann später wieder zur frühern Form zurückkommen. An jungen Pflanzen sind die Dorne viel kürzer, als an ältern, und wachsen nie zur vollen Länge

der später getriebenen aus. Rauher Standort scheint in manchen Fällen die Entwicklung der Dornen zu befördern. Jedenfalls muss man daher sehr behutsam verfahren, um constante Charaktere von ihrer Beschaffenheit abzuleiten.

Sie sind in jedem Büschel entweder sämmtlich von gleicher Gestalt (*homoeacanthae*), oder an Grösse und Form verschieden (*heteracanthae*) und stehen, abgesehen von der Wolle und den Borsten, welche sie als Epidermisgebilde umgeben, gewöhnlich entweder in einem einfachen Kreise, oder concentrisch in 2 — 3 Kreise geordnet. Häufig sind die Dorne des äusseren Kreises schwächer, oft nur borstenförmig, wie bei vielen *Mammillarien*, und unter sich ungleich an Gestalt und Färbung, die inneren dagegen stärker, und besonders bei *Echinocacten* ist oft noch ein Mitteldorn vorhanden, der von allen übrigen in der Form abweicht und den Wachsthum abzuschliessen scheint, wie z. B. bei *Ech. corniger*, *orthacanthus*, *phyllacanthus* u. s. w. Bei diesen ist denn auch die Zahl der Dorne fast durchgängig constant, sobald die Pflanze das gehörige Alter erreicht hat. Dasselbe gilt von denen mit einfachem Dornkreise, z. B. *Mamm. quadrispina*, *columnaris* etc., während bei vielen *Cereen*, *Opuntien* und *Peireskien* die Zahl der Dornen in jedem Bündel mit dem Alter beständig zunimmt, indem jährlich neue aus der Mitte hervorsprossen.

Abgesehen von der Grösse und Zahl der Dorne wird der Beitrag, welchen sie zum Habitus der ganzen Pflanze geben, natürlich auch durch die Stellung der Blatkissen oder Kanten bestimmt, aus welchen sie hervorkommen. Je näher diese unter sich stehen, desto dichter wird auch der Ueberzug erscheinen, welchen die Dorne bilden. Da nun aber die Zahl der Kanten oder bei den *Mammillarien* die Zahl der Warzen in jedem Spiralumlaufe innerhalb gewisser Gränzen nach dem Alter verschieden seyn kann, so liegt hierin ein neuer Grund zur Vorsicht bei Feststellung von Charakteren. Je grös-

ser die Zahl dieser Kanten ist oder mit dem Alter werden kann, desto wandelbarer ist sie auch. *Echin. ingens* fängt mit 5—6 Kanten an und erlangt deren endlich über 30, ja *C. anfractuosus*, *phylacanthus* etc. bis 50 und 60, während die wenigkantigen *Cerei*, z. B. *speciosus*, *triangularis*, *peruvianus* höchstens um 2 bis 3 in ihrer Kantenzahl differiren. Auch können kantige und runde Stengel an einer Pflanze vorkommen, wie z. B. bei *Cer. alatus*, wo, abgesehen von den blattartigen zweikantigen Erweiterungen am Ende der stielrunden Triebe, aus diesen manchmal auch kurze, scharf 4—5kantige, mit borstigen Knospen besetzte Zweige hervorkommen.

Die Dorne sind auch nicht immer in den Büscheln in Kreise gestellt. Bei *Cereen*, *Opuntien* und *Peireskien* ist dieses zwar meistens der Fall, nicht aber unter andern bei den *Echinocacten* mit scharfen Kanten, wo die *areola* oder die von den Dornen eingenommene Stelle häufig eine sehr lang gezogene Ellipse bildet, an deren oberstem Ende allmählig die letzten Dornen und endlich die Blüthen zum Vorschein kommen. Als Verbindungsglied zwischen zwei scheinbar sehr verschiedenen Formen verdient dabei bemerkt zu werden, dass bei manchen ein Streifen Wolle in einer tiefen Furche noch hinter der *areola* fortsetzt und aus diesem endlich die Blüthen hervorkommen, was an die Furche auf der Oberseite der Mammillen bei *M. pycnacantha* erinnert, welche den sterilen Dornbüschel auf der Spitze der Warze mit der zu Blüthen- oder Holztrieb bethätigten Stelle in der Achsel, also etwas oberhalb der Warze, verbindet. Auf ähnliche Weise sehen wir bei *Echin. glaucus* aus dem wolligen Fortsatze der *areola* hinter dem Dornenkreise eine Drüse hervorkommen, ganz ähnlich denen, welche bei *Mamm. Lehmanni*, *macrothele*, *exsudans*, *brevimamma* in den Achseln der Mammillen stehen.

Endlich müssen wir zur Begründung unsrer Ansicht über die Knospenbildung der *Cacteen* noch der Beobachtung gedenken, dass

Blüthen und Holztriebe in den meisten Fällen nicht aus dem Mittelpunkt des Dornbüschels, sondern dicht oberhalb desselben zum Vorschein kommen, so dass der letztere endlich unter ihnen steht, nicht aber sie ringsum umgiebt. Dieses ist sogar bei den Trieben der Fall, welche einige *Mammillarien*, z. B. *M. prolifera*, scheinbar aus der Spitze des Mammillen machen.

Den bisher gegebenen Thatsachen erlauben wir uns nun nachstehende Deutung unterzulegen.

Die *Cacteen* sind entweder mit wirklichen Blättern (*Peireskia*), oder deren Rudimenten (*Opuntia*, *Rhipsalis*, *Epiphyllum*, *Hariota*, *Lepismium*, viele *Cerei*) versehen, oder wirklich blattlos (*Mammillaria*, *Melocactus*, *Echinocactus*, die übrigen *Cerei*). Aus den Achseln der Blätter, oder wo diese fehlen, an den Orten, welche ihnen nach den Gesetzen der Blattstellung zukommen, entwickeln sich mannigfach gestaltete Dornbüschel, welche wir der Analogie gemäss nur für Knospen, die Dornen also für Knospenschuppen (*perulae*) ansprechen können. Ihr durch mehrere Vegetationsperioden fortgesetzter Wachsthum (sowohl durch Verlängerung als Vermehrung der Dorne), ihre regelmässige Stellung, ihre Annäherung in manchen Fällen an eine höhere Blattbildung und die secundären Markröhren, welche zu diesen Dornbüscheln führen, weisen jede Vermuthung, dass dieselben Rindengebilde, Stacheln seyn könnten, zurück. Aehnliche Knospenbildungen sind auch in andern Familien nicht ohne Beispiel. Die Verschiedenheiten in der Entwicklung des Blattkissens oder des Zweigvorsprunges, auf welchem die Knospen sitzen, widersprechen nur scheinbar dieser Ansicht. Wir sehen zunächst von den Bildungen, wo je die senkrecht untereinander stehenden Blattkissenvorsprünge zu continuirlichen Kanten verschmolzen sind (bei den kantigen *Cereen*, *Echinocacten* u. s. w.) durch andere, wo auf den zusammenhängenden Längskanten jedes Blattkissen doch noch eine besondere grössere

oder kleinere Protuberanz bildet (viele *Cereen*), bis zu derjenigen, wo lediglich das Blattkissen ohne verbindende Längskante vorspringt und sich scheinbar zum stielrunden oder vieleckigen, fleischigen an der Spitze in den Dornbüschel endenden Blatte umgestaltet, alle Uebergänge. Es ist uns auch nicht schwer geworden, die Unhaltbarkeit der Meinung nachzuweisen, als gehöre diese letztere Bildung des Blattkissens bei den *Mammillarien* wirklich zu den peripherischen (den Blatt-) Organen. Aber eine andre Schwierigkeit tritt uns hier entgegen. Diese auf der Spitze der Blattkissen isolirt stehenden Dornbüschel oder Knospen der *Mammillarien* äussern nämlich ihre Lebensthätigkeit gewöhnlich höchstens durch Vermehrung ihrer Dorne, nicht durch Austreiben von Holzzweigen oder Blüthen, welche im Gegentheil aus dem Stamme, dicht oberhalb des Blattkissens, gleichsam aus dessen Achsel hervorbrechen, und schlagen also mit Ausnahme weniger Arten (*M. vivipara*, *parvimamma*), welche aus den Mammillen sprossen aber nicht blühen, constant fehl. Da wir sie indessen schon dieser letzteren Arten wegen, wo sie wirklich sprossen, doch als Knospen gelten lassen müssen, so tritt hier nur eine Duplicität in der Bildung ein, wir haben sterile oder constant abortirende Knospen auf erhöhten Blattkissen und zwischen ihnen fruchtbare Holz- und Blüthenknospen auf dem Stamme. Dass zwischen der abortirenden Knospe auf der Mammille und der fruchtbaren (nach gewöhnlichem Sprachgebrauche) in ihrer Achsel stehenden eine Art von Relation statt finde, sehen wir schon bei *Mamm. pycnacantha*. Sie gehören beide zu einer Blattachsel, in welcher die sterile Knospe die untere, die fertile die obere ist und nur das vorspringende Blattkissen der ersteren rückt sie so weit auseinander. Auch ist diese doppelte Knospung in andern Familien nicht unerhört, sie ist z. B. bei der Gattung *Gleditschia* constant, nur mit dem Unterschiede, dass hier die Triebknospe die untere, die sterile die obere ist und letztere den Rest ihrer Lebensthätigkeit nicht in Entwicklung von Knospenschuppen, sondern im Austreiben einer blattlosen dornartigen

Holzspindel äussert. Das Verkümmern der Knospen bei *Pinus* zu einem blossen Nadelbüschel ist gleichfalls eine analoge Erscheinung, wenn gleich hier nicht zwei Knospen einer Blattachsel angehören. Die Sache wird aber noch einfacher, wenn wir der obenangeführten Beobachtung zufolge, dass auch bei den meisten übrigen *Cacteen* Blüten- und Holztriebe nicht aus dem Centrum des Dornbüschels, sondern dicht oberhalb desselben zum Vorschein kommen, für die Familie im Allgemeinen eine solche doppelte Knospung annehmen, die sich nur bei *Mammillaria* durch die besondere Bildung des pulvinus am deutlichsten hervorstellt, so dass sich die untere Knospe in Entwicklung dorniger Knospenschuppen erschöpft, die obere aber in Blüthe oder Zweig austreibt. Bei *Mamm. vivipara* stehen wahrscheinlich manchmal sogar 3 zu einer Blattachsel gehörige Knospen übereinander, was nicht befremdet, wenn man bei vielen *Loniceren* (z. B. *Lon. coerulea*) diesen Fall eben so häufig beobachtet hat. Bei der den *Cacteen* so nahe verwandten Gattung *Ribes* schliessen auch viele Knospen zwei Triebe, einen verkürzten Blüten- und einen Laubtrieb ein. Damit soll indessen keineswegs die Möglichkeit auch anderer Entwicklungsarten bei den *Cacteen* geläugnet seyn. Bei den *Peireskien* stehen z. B. keine sterilen Knospen in der Blattachsel unterhalb des beblätterten Blumentriebes, wenn solche gleich ausserdém häufig bei allen Species vorkommen, und wenn, was sehr wohl möglich ist, auch nachgewiesen werden sollte, dass bei andern *Cacteen* die Blüten aus dem Mittelpuncte der Dornbüschel (also endständig auf sehr verkürztem, dornig beschupptem Zweige) vorbrechen, so wäre dadurch nur aufs Neue die Mannigfaltigkeit gezeigt, in welcher sich die Natur bei solchen Bildungen gefällt. Wir wollten hier nur nachweisen, welche Bedeutung die Dornbüschel bei den *Cacteen* haben, und dass dieselbe bei allen, auch bei den *Mammillarien*, die nämliche sey.

Vergleichen wir die *Cacteen* in Beziehung auf Blatt- und Knospenbildung noch mit den Fettgewächsen aus andern Familien, so be-

merken wir zunächst, dass hier wie dort die eigentliche Blattbildung in dem Maasse unterdrückt erscheint, als die sonst diesem Organe eigene Thätigkeit auf die ganze Epidermis übergegangen ist. Bei *Euphorbiaceen* und *Asclepiadeen* verschwinden öfters die Blätter fast eben so spurlos, als bei den *Cacteen*. Auch treten häufig die Blattkissen auf ähnliche Weise hervor und verbinden sich zu fortlaufenden Kanten. Nirgends geben sie aber dem Stengel in dem Grade die Gestalt fleischiger Blätter oder nehmen selbst diese Form an, wie bei den *Epiphyllen* und *Mammillarien*. Auch kommen dornige Knospen gleicher Beschaffenheit wie bei den *Cacteen* nicht bei den übrigen Succulenten vor. Zwar haben die Knospen von *Euphorbia canariensis*, *virosa*, *officinarum* etc. auch zwei Dorne, aber diese sind keine Knospenschuppen, sondern die verhärteten, zum unterdrückten Blatte selbst gehörigen *Stipulae*. Eben so finden wir bei andern Arten einzelne, lang vorstehende, zum Theil sogar kleine Blätter und Blüthen tragende Dorne, die sich aber eben dadurch als Achsengebilde, als verkümmerte Zweige zu erkennen geben.

5. Blüthe und Frucht.

Die Blüthen der *Cacteen* kommen auf die im Vorstehenden angegebene Weise meistens dicht ober den Dornbüscheln zum Vorschein. Nur bei einigen *Peireskien* stehen sie an der Spitze eines kurzen beblätterten Zweiges. Bei den *Melocacten* sind sie in den unter dem Namen des Schopfes (*coma*) bekannten Blütenstand zusammengedrängt. Ob man bei einigen Säulencereis, z. B. *C. Columna Trajani*, wo die Blüthen nahe am Gipfel, aber nur an einer Seite des Stammes zwischen dichter Wolle angehäuft sind, ebenfalls einen besondern Blütenstand annehmen dürfe, muss erst genauere Beobachtung lehren. Jedenfalls wäre er von dem der *Melocacten* sehr verschieden, da er den Stamm nicht abschliesst, sondern dieser an der Spitze fortwächst. Meistens kommen die Blumen aus dem vor-

jährigen, nie aus dem in demselben Sommer getriebenen Theile des Stammes oder der Aeste. Bei *Opuntien*, *Cereen* und zum Theil bei *Echinocacten* sprossen sie oft auch aus viel älterem Holze. Das Alter, in welchem die einzelnen Arten blühbar werden, ist sehr verschieden und bei uns schon deshalb gar nicht genau zu ermitteln, weil so viele nur aus Stecklingen fortgepflanzt werden. Indessen scheinen manche, z. B. *Cereus peruvianus*, *Op. cylindrica*, (die sogar noch nie in Europa blühte) sehr spät zur Blüthe zu gelangen, während manche *Mammillarien*, *Epiphyllen* u. s. w. in wenigen Jahren bereits blühbar sind. Manche blühen dann stetig und continuirlich aus allen hiezu befähigten Blattachseln, wie z. B. die *Mammillarien*, wo alljährig ein oder zwei Umläufe der Spirale vollständig abblühen, die *Lepismien*, wo die ganzen Triebe, oder die *Epiphyllen*, wo sich die blattartigen Zweigspitzen allmählig im Blühen erschöpfen, andre dagegen treiben ihre Blüthen immer zerstreut und einzeln mit Auslassung einer unverhältnissmässig grossen Anzahl von Knospen, wie z. B. die meisten *Opuntien*, *Cerei* u. s. w.

Rücksichtlich des Blüthenstieles bemerkt De Candolle, dass man bei den *Cacteen* zwei Gruppen, eine mit schuppenlosen, die andere mit beschuppten oder beblätterten Ovarien unterscheiden müsse. Erstere, wohin insbesondere die *Mammillarien* und *Melocacten* gehören, haben nach seiner Ansicht stiellose Blüthen, bei welchen das unterständige Ovarium lediglich mit den Kelch- und Blumenblättern überwachsen ist; bei letzteren, insbesondere *Peireskien* und *Opuntien*, wo der Fruchtknoten dicht mit Blättern oder mit Deckschuppen (in deren Achsel oft sogar Dornbüschel stehen) besetzt ist, sey dagegen die Blume in einen kurzen, an der Spitze ausgehöhlten, beblätterten Zweig oder Blüthenstiel versenkt. Viele Erfahrungen sprechen für die Richtigkeit dieser Ansicht, z. B. die Leichtigkeit, womit die Fruchtknoten vieler *Opuntien* als Stecklinge gedeihen, indem sie aus den Achseln der Deckblätter neue Triebe

machen, die oben erwähnte Beobachtung an *Cereus serpentinus*, wo ein Trieb unmittelbar in eine Blüthe endigte, die Verholzung des untern Theiles der Blumenröhre oberhalb des Ovariums bei mehreren *Echinocacten* u. s. w. Doch sind die durch diesen Unterschied gebildeten Gruppen dem Habitus nach keineswegs natürlich, da z. B. *Echinocactus corynodes* bei dem völligen Ansehen der übrigen Arten eine nackte unbeschuppte Beere hat. Auch sind sie durch allmähliche Uebergänge, z. B. in den mit nur sehr wenigen Schüppchen besetzten Früchten der *Rhipsalis*-Arten näher miteinander verbunden, als man glauben sollte. Man müsste sogar, um bei *Mammillaria* und *Echinocactus* mit Gewissheit sagen zu können, dass der Fruchtknoten nur mit dem Kelche überwachsen sey, erst sicher bestimmen können, was hier Kelch und was Deckblätter sind. Allerdings ist zwar der Fruchtknoten bei diesen Gattungen schuppenlos und alle Blättchen auf seinem Scheitel zur Blume vereinigt. Aber die Blättchen der einzelnen Kreise oder Spiralumläufe in der Blume sind so ungleich an Grösse, Gefüge und Färbung, dass man leicht versucht wird, ausserhalb des Kelches noch einige Kreise von Deckblättern anzunehmen. Wäre nun diese Annahme gegründet, so bestünde gar kein wesentlicher Unterschied in der Fruchtbildung bei den verschiedenen Gattungen, denn die Deckblätter wären bei den *Mammillarien* nur höher und näher zusammengedrückt und der den Fruchtknoten einschliessende Achsentheil bestünde aus einem einzigen Internodium, anstatt wie bei *Opuntia* u. s. w. aus vielen. Das Vorkommen der beiden Formen bei ausserdem im ganzen Habitus sehr nahe verwandten Arten scheint für diese Ansicht zu sprechen.

Nur in sehr wenigen Fällen, z. B. bei einigen *Rhipsalis*-Arten sinkt die Zahl der blattartigen Blumentheile auf zwei 3 — 6 zählige Kreise herab und nur hier kann von einer Verwachsung dieser Theile zu einer Kelch- und Blumenröhre im gewöhnlichen Sinne des Wortes die Rede seyn. Bei einer grossen Mehrzahl von Arten da-

gegen machen die unmerklich in einander übergehenden Deck-, Kelch- und Blumenblätter sehr viele Spiralumläufe und verwachsen dabei an ihrem unteren Theile alle zusammen in eine Röhre, welche mit dem *tubus calycis* oder *corollae* im gewöhnlichen Sinne keine Verwandtschaft hat. Der Grad der Verwachsung ist sehr verschieden, oft ist dieselbe wie bei der sogenannten *corolla rotata* der Opuntien auf die Basis der Blättchen allein beschränkt, aber ganz von einander frei sind dieselben nie und unmerkliche Uebergänge führen von den radförmig ausgebreiteten Blumen der *Opuntien* zu denen mit fuss-langer Röhre einiger *Epiphyllen* und der *Cerei globosi*. Die Röhre bildet sich aber stets nicht durch das Verwachsen der Ränder eines Blattkreises, wie bei der gewöhnlichen *Corolla gamopetala*, sondern auch am freien Theile der Blume oberhalb des Ovariums durch Ankleben der Innenseite der äusseren unteren Spiralläufe an die Aussenseite der inneren oberen, die Blättchen werden in häufig sehr oft umlaufender Spirale successiv obereinander, zuerst die untern als Bracteen, dann die oberen als Kelchstücke frei, und wie sie sich an der Aussenseite der Röhre auf diese Weise übereinander erheben, so senken sie sich wieder in verschiedener Höhe der Lösung an der Innenseite als Blumenblätter gegen das Ovarium hin. Ihnen folgen sodann die Staubgefässe, entweder, eben so wie an der Aussenseite der Röhre die Bracteen in vielen Spiralwindungen aufstiegen, in continuirlichen, zahlreichen Windungen gegen die Karpellen wieder herabziehend, z. B. bei vielen *Echinocacten* oder in aus zahlreichen Individuen gebildete Scheinkreise zusammengedrängt, die, wie bei den *Cereis globosis*, oft durch beträchtliche Zwischenräume von einander getrennt sind, so dass einer am obern, der andere am untern Ende der Röhre befestigt erscheint. Auf solche Weise entsteht also die sogenannte Blumenröhre der *Cacteen* durch die Verwachsung von Deck- und Kelchblättern an ihrer Aussen-, und von Blumenblättern und Staubgefässen an ihrer Innenseite. Sie ist ihrem Gefüge nach in den meisten Fällen blumenkronenartig, weich, oft fleischig, er-

härtet bei manchen *Echinocacten* aber auch zu einem sehr festen, bis $1\frac{1}{2}$ Linie dicken Holzkörper, wie wir auf Tab. I. in Fig. 1, 3 und 4 dargestellt haben.

Auf diese Thatsachen glauben wir nachstehenden Versuch einer Deutung der Cactusblüthe gründen zu dürfen:

Die Cactusblüthe ist immer endständig auf einem kurzen Zweige und wie manche Inflorescenzen in andern Familien, z. B. bei *Ficus*, *Mithridatea* in denselben versenkt. Die Aussenseite dieses Zweiges oder Blumenstieles ist dabei entweder mit ununterbrochenen Spiralen näher oder entfernter stehender Deckblätter besetzt, z. B. bei *Opuntia*, *Cereus*, *Peireskia*, oder oberhalb der ringsum an seiner Basis gehäuften, manchmal fast verschwindenden, manchmal zu Borsten (bei vielen *Mammillarien* mit eckigen Mammillen) entwickelten Deckblätter dehnt sich ein Internodium von der Länge des Fruchtknotens, die sogenannte nackte Beere der *Mammillarien* und *Melocacten* aus. Im letzteren Falle folgt jedoch auf das gedehnte Internodium nie sogleich der Kelch, sondern es gehen immer erst noch einige Umläufe kelchähnlicher Bracteen, mit dem ersteren scheinbar in gleicher Ebene, am Scheitelrande der Frucht stehend, vorher. Manchmal hört die Zweigumkleidung und die ihr folgende Bracteenbildung auf, sobald die Höhe des Ovariums erreicht ist, wie bei den *Opuntien*, *Peireskien* u. s. w., wo dann die sogenannte *Corolla rotata* vorkommt. Oft aber setzt sie auch noch weit über den Rand des Ovariums hinaus fort und bildet die sogenannte Blumenröhre, eine wahre *cupula*, die nicht blos aus verwachsenen Blättern besteht, sondern zugleich ein Achsengebilde ist, das an seiner Aussenseite mit Deckblättern besetzt, an seiner inneren zum Blütheboden einer Blume wird. Die Aussenseite ist also ganz analog dem *clinanthium* der Synanthereen, aber auf der Innenseite tragen nicht, wie bei jenen, dicht gestellte, allmählig kleiner werdende Bracteen jede eine vollständige Blüthe in ihrer

Achsel, sondern vom Rande der Röhre oder *cupula* an nach innen folgen sich, gleichsam in allmählig gesteigerter Entwicklung der äusseren Deckblätter, Kelch- und Blumenblätter einer einzelnen Blüthe. Während demnach die Bracteen im *receptaculum* der Synanthereen auf Spreuschüppchen reducirt axilläre Blüthen tragen, verwandeln sie sich bei den *Cacteen* in Blüthentheile selbst. Ob übrigens die letzteren den Kelch- und Blumenblättern eines *flos polypetalus* anderer Familien völlig gleich zu stellen seyen, wagen wir nicht zu entscheiden.

Die Insertion der Staubgefässe ist, wie schon erwähnt, sehr verschieden. Bald bekleiden sie von da, wo die Blumenblätter aufhören, die ganze Innenseite der Röhre, bald stehen sie nur an der Basis in gedrängten Ringen, bald an der Basis und wieder am Saume der Röhre, durch ein langes Internodium, ähnlich dem, welches die glatte Frucht der *Mammillarien* veranlasst, von einander getrennt.

Die Anordnung der Kelch- und Blumenblätter ist zwar immer nach allen Seiten gleichförmig und regelmässig, doch erscheint manchmal die Blume dadurch gleichsam zweilippig, dass ihre Blätter sich nach oben und unten näher zusammenneigen, wobei die nach oben gerichteten gewöhnlich mehr aufrecht bleiben, die abwärts gewendeten dagegen sich zugleich auswärts biegen. Solches ist z. B. bei *Cereus flagelliformis* und *flagriformis* und bei *Ep. truncatum* der Fall.

Das Gefüge der verschiedenen Blattkreise und die Art, wie sie gleichsam in einander übergehen, sind höchst mannigfaltig. Bei den *Peireskien* sind die untersten Bracteen noch völlig laubartig und mit ausgebildeter *lamina* versehen, bei den *Opuntien* gleichen sie den Blattrudimenten der jungen Holztriebe, bei beiden haben sie aber noch Dornbüschel in den Achseln, also Neigung zur Knospenbildung. Bei manchen *Cereen*, z. B. bei *C. triangularis* sind sie alle bereits

mehr oder minder korollinisch, haben aber doch noch ihre axillären Dornbüschel. Bei *Mammillaria* und *Melocactus* ist ein Sprung in der Bildung zwischen den borstenförmigen oder fast ganz unterdrückten Bracteen unterhalb und den korollinischen oberhalb des Ovariums. Bei vielen *Echinocacten* dehnen sich langsam und allmählig die kleinen Deckschuppen, so wie sie die Höhe des Ovariums erreichen, zu Kelch- und Blumenblättern und haben keine Andeutung von Knospen mehr. Manchmal zeichnen sich die eigentlichen Blüthentheile durch Grösse, Umriss und Färbung aus, bei andern Arten sind sie nicht von den Deckblättern zu unterscheiden. Kelch- und Blumenblätter sind bei mehreren *Echinocacten* eben so steif und stechend, als die äusseren Bracteen, mit welchen sie zu dem Holzringe des *tubus* verwachsen. Es würde zu weit führen, alle vorkommenden Verschiedenheiten aufzuzählen; auch wird uns ihre Uebersicht erst dann vielleicht zur natürlicheren Eintheilung der Familie förderlich seyn, wenn wir alle Formen kennen, was bisher noch kaum zur Hälfte der Fall ist.

Die Färbung der Blüthen zieht vom Weissen, Gelben, Rothen bis ins Violette, häufig in grösstem Glanze und Reinheit der Farben. Blaue Blüthen kommen nicht vor. Wenige Arten mit nur einmal und meistens bei Nacht sich öffnenden Blüthen riechen stark und angenehm, z. B. *Cereus grandiflorus*. Die meisten sind völlig geruchlos.

Honigsaft wird bei allen aus dem Grunde der Blumenröhre ausgeschieden, häufig in beträchtlicher Quantität und sein Austräufeln bezeichnet dann das beginnende Welken der Blume.

Bei den sehr grossblumigen Arten sind die Blumen häufig nur ephemär. Bei allen aber, welche länger als eine Tagszeit blühen, stellt sich ein regelmässiges Oeffnen und Schliessen der Blume zu bestimmten Tagszeiten ein, welches erst gegen die Periode des Abwelkens hin minder deutlich wird. Indessen ist dieses Schliessen

verschieden. Bei manchen Arten, z. B. bei *Cereus alatus* nehmen nur die Blumenblätter daran Theil, die gefärbten Bracteen bleiben geöffnet, bei *C. speciosus* dagegen schliessen und öffnen sich auch die höheren Bracteenkreise zunächst des Röhrenrandes, so dass diese Erscheinung bald lediglich der Blume, bald analog den Synanthereen, zugleich dem *clinanthium* zuzukommen scheint.

Die zarten saftigen Blumen der *Cereen*, *Opuntien* u. s. w. welken und vertrocknen nach dem Verblühen sehr schnell und fallen endlich mit Hinterlassung einer concaven Narbe auf dem Fruchtknoten ab. Die aus festen, stechendsteifen Blättern zusammengesetzten Blumen mehrerer *Echinocacten* dagegen bleiben fast unverändert bis zur Fruchtreife stehen.

Wie so viele aus andern Climaten zu uns übersiedelte Gewächse halten die *Cacteen* in der Regel auch bei uns noch strenge ihre heimische Blüthezeit ein. Sie fällt meistens vor oder in den Anfang der tropischen Regenzeit.

Die Staubgefässe bieten nichts Besonderes dar. Ueber ihre Anheftung auf verschiedner Höhe der Röhre ist schon gesprochen worden. Ihre Zahl steigt bei mehreren Arten bis auf 500 und bleibt bei allen mehr als 10. Die Staubfaden sind dünn, immer kahl, weiss oder roth überlaufen, von ungleicher Länge, die inneren gewöhnlich allmählig kürzer, bei vielen Arten nach einer Seite hin zusammengeengt. De Candolle erwähnt, dass die der *Opuntien* eine Art von Reizbarkeit äussern, indem sie bei der Berührung sich nach innen abwärts biegen. Die Staubbeutel, weiss, gelb oder roth von Farbe, sind auf dem Rücken befestigt, nach innen 4fächerig und der Länge nach 4klappig.

Der in den Blüthenstiel versenkte und mit demselben verwachsene Fruchtknoten ist immer einfächerig und die Eier an Wandplacenten,

welche an Anzahl den Narben gleichkommen (3—20), befestigt. Gewöhnlich ragen die Placenten fast gar nicht vor, nur bei *Rhipsalis* reichen sie in der Jugend manchmal fast bis ins Centrum des Fruchtknotens zusammen und mögen zu der Meinung, dass hier eine *placenta centralis* vorkomme, Anlass gegeben haben. An der Basis der Frucht fliessen sie indessen zusammen und überziehen zugleich oft die ganze Höhlung des Ovariums, so dass ihre Anzahl dann nur mehr aus jener der Narben erkannt werden kann. Die Zahl der auf langen Nabelsträngen eingebogenen Eier ist sehr verschieden, am grössten bei manchen *Echinocacten*, wo jede Frucht viele Hundert Samen noch zur Reife bringt. Von dem saftigen Fleische, welches in der reifen Frucht die ganze Höhlung ausfüllt und die anscheinend unregelmässig nistenden Samen einbettet, ist bis zur Befruchtung noch keine Spur vorhanden. Es entsteht vermuthlich durch Anschwellen und Saftigwerden (vielleicht auch sodann durch Verwachsen) der *funiculi umbilicales*. Bei den *Opuntien* mit essbarer Frucht wird das Fleisch von der äusseren Zweigschichte gebildet.

Den Griffel haben wir immer seiner ganzen Länge nach hohl gefunden und vor der Befruchtung schien die Röhre nicht selten durch eine Oeffnung am Scheitel des Ovariums unmittelbar in dieses zu münden, was vielleicht bei hohlen Griffeln immer geschieht, wenn keine *columna centralis*, d. h. keine innerhalb der Carpellarblätter fortsetzende Achse vorhanden ist. Walzenförmig, kahl, weiss oder röthlich von Farbe erreicht er meistens die Höhe der Staubgefässe, und überragt sie nur selten. Die Zahl der Narben ist sehr verschieden. Von 3 — 5 bei *Rhipsalis* und *Mammillaria* steigt sie bis 20 bei *Cereen* und *Echinocacten*. Sie sind strahlig in einen Kreis gestellt, länglich, spitzig oder stumpf, anfangs aufrecht, dann ausgebreitet, auf der Rückseite flach, auf der convexen Oberseite durch feine, dicht gestellte Papillen zur Aufnahme des Pollens geeignet. Die Papillen reichen auch als wulstiger Längsrand zu beiden Seiten

auf die Rückseite der Narben und die Gestalt der letzteren ändert sich, z. B. bei *Mammillarien* oft sehr bedeutend, wenn bald nach der Befruchtung durch das Erschlaffen der ganzen Masse dieser Rand viel breiter wird.

Die Befruchtung mislingt im cultivirten Zustande häufig, wenn man nicht künstlich den Pollen auf die Narbe bringt. Die Blume schlägt ausserdem meistens entweder völlig fehl oder die Frucht bildet sich zwar, wie bei den meisten *Opuntien*, scheinbar völlig aus, enthält aber keine keimfähige Samen. Am häufigsten gelangen noch die Früchte von *Mammillarien*, *Melocacten*, *Rhipsalis* und den kleinen vielkantigen *Peitschencereen* (*C. flagelliformis*, *flagriformis*, *Martianus*) zur vollen Entwicklung, sehr selten dagegen die der grossen *Säulencereen*. Dass durch Kreuzung sich sehr leicht hybride Arten hervorbringen lassen, ist bekannt und solche Formen sind zum Theil bereits eine Zierde aller Sammlungen. Nicht oft genug kann aber hierbei die Vorsicht anempfohlen werden, die Bastarde genau zu bezeichnen und gesondert zu halten, um nicht hier allmählig die nämliche Unsicherheit in die Arten zu bringen, welche andere Gattungen, z. B. *Pelargonium*, für die systematische Botanik fast völlig verdorben hat. Es ist bei den *Cacteen* bereits gelungen, im Habitus sehr entfernt stehende Arten zur Bildung von hybriden Formen zu vereinigen, indessen ist ein interessanter Versuch meines Wissens noch nicht gemacht, nämlich der, Arten aus den Gattungen mit blattartigen Cotyledonen mit solchen zu paaren, wo keine deutliche Keimlappen vorkommen. Gelänge dieses, so wäre die Haltbarkeit der jetzt angenommenen *genera* sehr in Zweifel zu setzen.

Die Zeit zwischen Blüthe und Fruchtreife beträgt immer mehrere Monate, nie aber mehr als ein Jahr, dagegen bleiben die reifen Früchte der *Opuntien* und *Cereen*, vermuthlich der sie umgebenden stärkeren Zweigschichte wegen, auch nach der Reife noch auf der

Mutterpflanze sitzen, und die Samen keimen dann häufig, z. B. bei *C. flagelliformis*, noch auf dem Stamme. Indessen kömmt letzteres auch bei Arten mit dünnhäutigen Beeren, z. B. bei *Echinoc. corynodes* vor. Bei *Cereen*, *Opuntien*, *Peireskien* u. s. w. wächst die Beere langsam und stetig bis zur Reife, bei *Mammillaria* und *Melocactus* scheint ihr Wachsthum gegen die letztere Zeit hin plötzlich beschleunigt, die Beeren verlängern sich auf einmal sehr schnell und zeitigen zugleich, ohne, wie man gewöhnlich meint, aus der Achsel nur mechanisch vorgeschoben zu werden.

Die Grösse und Form der Früchte wechselt bekanntlich sehr. Sie sind klein, keulenförmig und nur mit wässerigem Saft erfüllt bei den Gattungen, wo die Aussenseite des Fruchtknotens keine Schuppen trägt, bei *Mammillaria* und *Melocactus*, erreichen dagegen mit Schuppen und starken Borsten- und Dornbüscheln besetzt bei vielen *Cereen* und *Opuntien* die Grösse einer Mannsfaust. Bei den vielsamigen *Echinocacten* scheinen sie öfters auch frisch ziemlich trocken zu seyn. Die zwei Kanten an der Frucht von *Rhipsalis platycarpa* weisen abermals auf die Versenkung des Ovariums in einen dem Habitus der Art gemäss hier plattgedrückten Zweig hin.

Dass der Saft der Opuntienfrüchte den Harn Derer, welche solche geniessen, roth färbt, ist bekannt. Eine chemische Untersuchung dieser Eigenthümlichkeit dürfte vielleicht desshalb nicht ohne Interesse seyn, weil der Saft derselben Pflanzen das Cochenille-Insekt ernährt.

Die Samen sind immer mehr oder minder platt gedrückt, ausserdem von verschiedenem Umriss. Bei *Mammillaria*, *Melocactus*, *Echinocactus*, *Cereus*, *Peireskia* gewöhnlich verkehrt eiförmig mit convexen Seitenflächen, oder manchmal ungleichseitig-flaschenförmig, bei *Opuntia* fast kreisrund oder nierenförmig, an Gestalt denen von

Capsicum ähnlich und schmutzig gelblich oder weisslich von Farbe. Die kleinsten sind in der Regel die der *Mammillarien*, die grössten die der *Echinocacten*, *Peireskien* und *Opuntien*.

Das Hilum ist verschieden gestaltet. Es steht entweder am einen Ende des Samens und ist dann breit abgestutzt mit ringsum etwas vorspringendem Rande, wie bei *Echinoc. corynodes* und *Cereus Scopa*, oder es steht seitlich, etwas oberhalb des Samenendes an der einen Randkante und bildet eine verschieden gestaltete weissliche Vertiefung. Wenigstens bei zwei *Melocacten* (*M. communis* und *amoenus*) unterscheidet es sich durch zwei Löcherchen oder Grübchen von allen andern mir bekannten *Cactus*-Samen. Bei *Opuntia* bildet es eine ziemlich tiefe, enge Kerbe, und reicht bis an die Basis des centralen Eiweisskörpers.

Die Samenschale ist zum Theil sehr hart und krustenartig bei mehreren *Echinocacten*, zum Theil zart und fast häutig, oder seltener fast blasig aufgelockert bei *Cereen* und *Mammillarien*, schwarz oder dunkelbraun bis ins Rothbraune übergehend (nur bei den *Opuntien* weisslich), von Farbe, glänzend glatt, aber mit feinen, oft kaum sichtlichen Grübchen netzförmig punctirt, oder mit warzenartigen kleinen Vorsprüngen besetzt. Die sehr zarte lichtbraune Innenhaut hängt fest am Embryo.

Der Eiweisskörper wurde bisher sämmtlichen *Cacteen* abgesprochen. Er ist aber bei *Opuntia* und *Peireskia* ziemlich stark entwickelt, weiss, mehlig und nimmt die Mitte des Samens ein, während der Embryo in einem Ringe an der Peripherie ihn einschliesst.

Der Embryo bietet zwei, wie es scheint, mit der Blattbildung parallel laufende Hauptverschiedenheiten dar. Die völlig blattlosen Gattungen *Mammillaria*, *Melocactus* und *Echinocactus* haben einen

geraden Embryo mit gegen die Keimgrube gerichtetem Wurzelende. Bei ihnen ist immer das Stengelchen, oder wie es gewöhnlicher unrichtig heisst, das Würzelchen, stark spindelförmig angeschwollen und füllt fast die ganze Höhlung des Samens aus; die Cotyledonen dagegen sind sehr klein und in Gestalt zweier aufrechter Spitzchen aneinander geneigt. Nie habe ich auch bei *Melocactus* vor der Keimung das Knöspchen oder Federchen entwickelt gefunden, wie De Candolle und Dr. Pfeiffer angeben. Unter den mit Blättern oder Blattrudimenten versehenen Gattungen konnte ich leider nur *Cereus*, *Opuntia* und *Peireskia* untersuchen. Bei diesen ist der Embryo immer mehr oder minder in einen Kreis oder Halbkreis gekrümmt, so dass Wurzel- und Cotyledonar-Ende von beiden Seiten an das Hilum reichen, das Stengelchen ist bei einigen *Cereen* noch etwas fleischig verdickt, bei den meisten aber stielrund, die Cotyledonen dagegen sind lang, linealisch oder lanzettlich und flach der Länge nach aneinander gelegt. Bei *Opuntia* und *Peireskia* umschliesst der Embryo zugleich, wie schon erwähnt, den centralen Eiweisskörper. Rücksichtlich der von uns nicht beobachteten Gattungen sagt Dr. Pfeiffer von *Lepismium*, dass die Cotyledonen breit, lang zugespitzt und blattartig seyen. Von *Hariota* und *Epiphyllum* (nach Pfeiffer) ist die Samenbildung noch nicht bekannt.

Die meisten *Cacteen*-Samen keimen, ohne Bedeckung auf feingesiebte Erde ausgestreut, binnen 8 — 24 Tagen, am schnellsten gewöhnlich die der *Mammillarien*. Das Wurzelende bricht in der Regel durch das hilum vor und schiebt dieses als eine Art von Deckelchen an die Seite, was besonders bei den oben erwähnten *Echinocacten* und *Cereen* mit schildförmig erweiterter Keimgrube sehr deutlich ist. Mitunter durchbohrt der Keim aber auch bei einer und derselben Art eine Seite der testa und das hilum bleibt unverändert geschlossen. Bei den dickstengeligen Gattungen sitzt nach dem Durchbruche die testa noch eine Zeitlang auf den Cotyledonen,

bis sich die plumula ausbildet. Das Wurzelende treibt sogleich nach allen Seiten eine grosse Menge äusserst feiner Saugwürzelchen, indem es selbst in die Pfahlwurzel auswächst. Das Federchen sprosst langsamer, indem ein Dornbüschel nach dem andern in spiraliger Ordnung zwischen den Cotyledonen hervorkömmt und somit die ersten Stengelkanten sich bilden, während die Keimlappen sodann allmählig als zwei kleine Spitzchen auseinander geschoben noch eine Weile am collum stehen bleiben, bis sie völlig verschwinden. In diesem vorgerückten Zustande der Keimung muss auch De Candolle die jungen Pflänzchen von *Melocactus* beobachtet haben, da er die plumula als sehr entwickelt und bereits mit einigen Dornbüscheln besetzt, die Cotyledonen dagegen als *situés très-près du collet et cachés sous la plumula* beschreibt. Bei den Gattungen mit blattartigen Cotyledonen treten diese, indem sie sich zugleich beträchtlich vergrössern und grün färben, auseinander und das Stämmchen entwickelt sich sodann auf die ihm zukömmliche Weise, wobei rücksichtlich der gegliederten *Opuntien* noch zu bemerken bleibt, dass hier die obersten Dornbüschel des ersten (aus der plumula sich entwickelnden) Astgliedes auch zuerst zum Vorschein kommen und die unteren später nachschieben, ganz so wie es bei den späteren Verzweigungen dieser Arten zu geschehen pflegt.

§. 4.

Eintheilung in Gattungen.

Das Linneische Genus *Cactus* zerfällt gegenwärtig in 10 Gattungen. Ueber sieben davon hatte De Candolle schon früher (*Revue* p. 22 seq.) die nöthigen historischen Nachweisungen gegeben und ihnen überdiess 1834 die Gattung *Hariota* zugefügt. Seitdem hat Dr. Pfeiffer noch aus einigen *Cereen* das genus *Lepismium* gebildet und die Gattung *Epiphyllum* wieder hergestellt. Alle diese beruhen aber auf Kennzeichen, welche von Form und Verwachsung

der Blumenkrone oder von der Bekleidung des Fruchtknotens abgeleitet, bald durch Uebergänge in einander verfliessen, bald künstliche, dem Habitus oft gänzlich widerstrebende Abtheilungen geben. So ist z. B. die Form der Blumenkrone sehr schwankend und die beiden Extreme *corolla rotata* und *tubulosa* sind durch viele Mittelstufen verbunden. Die Bekleidung des Fruchtknotens mit Schuppen ist bei den verwandtesten Arten nicht gleich, denn es giebt z. B. im Habitus und Blütenboden mit den übrigen genau übereinstimmende *Echinocactus*-Arten (*E. corynodes*), welche die nackten Früchte der *Mammillarien* haben. Uns scheint demnach, als seyen die für eine in allen Formen so wandelbare Familie genügenden Merkmale zur Sonderung der Gattungen noch nicht aufgefunden und wir müssten die bisher vorgeschlagenen Eintheilungen vorläufig nur als Nothbehelf bis zu besseren Tagen beibehalten, die uns belehren werden, ob überhaupt unter den *Cacteen* gute Gattungen zu trennen sind! De Candolle sagt hierüber (*Revue* p. 23) ganz richtig: „So lange „die *Cactus* mit andern Gattungen in einer Familie beisammenstünden, sah man, dass ihre Arten, trotz aller Verschiedenheit des Habitus, doch viel grössere Aehnlichkeit unter sich als mit irgend „einem der benachbarten genera hatten, und musste sie demnach in „einer Gattung vereinigt lassen. Wenn man die *Cacteen* aber als „eigne Familie gelten lässt, so ist es auch zweckmässig, sie in mehreren Gattungen zu zerfallen, wenn sich genügende Charaktere dazu „finden.“ Allerdings sollte eine Familie immer mehr als eine Gattung umfassen, obgleich auf dem jetzigen Standpunkte der Erfahrung und bei der übermässigen Neigung, neue Familien auf Subtilitäten hin aufzustellen, Beispiele vom Gegentheil auch nicht selten sind. Wenn sich aber nicht, wie De Candolle verlangt, genügende Charaktere zur Trennung von Gattungen finden lassen, so ist es doch besser, sich mit der Zerspaltung der Familien zu begnügen, statt auch die genera zu verderben. Den *Cacteen* gebührt es vorzugsweise vor vielen neu aufgestellten Gruppen, eine eigne Familie zu

bilden, aber das schliesst noch nicht die Nothwendigkeit ein, auch alle bisher gesonderten Gattungen derselben zu adoptiren.

Nirgends ist sogar in dieser Beziehung mehr Vorsicht nöthig, als in ähnlichen grossen, man möchte sagen, Elementargattungen des Pflanzenreiches, bei welchen die Natur gleichsam wohlgefällig verweilt, um alle im einmal gegebenen Bildungskreise aufgenommenen Organe von der leisesten Andeutung als Rudiment bis zu ihrer überwiegendsten Ausbildung in jeder möglichen Combination auch wirklich auszuprägen und so dem Beobachter eine unendliche Mannigfaltigkeit von Arten vorzuführen, die sich aber, eben weil nirgends ein Sprung, sondern durchaus nur leise Uebergänge statt haben, in künstliche Gattungen um so schwieriger sondern lassen. Welcher Reichthum an Formen liegt nicht in den Gattungen *Oxalis*, *Euphorbia*, *Erica* u. a., wo die Extreme oft ganz verschiedenen Familien anzugehören scheinen, und wer dürfte es dennoch wagen, sie in mehrere Gattungen zu zerfallen, ohne der Natur Gewalt anzuthun. Desshalb können wir auch bei den *Cacteen* vorläufig nur *Mammillaria*, *Melocactus* und *Peireskia* als natürlich begründete genera ansehen, müssen dagegen alle übrigen, so wie sie jetzt bestehen, lediglich als künstliche Versuche, die Masse zu ordnen, betrachten, denen noch manche Reduction und Umänderung bevorsteht, wenn von allen Arten der Blüthen- und Fruchtbau untersucht seyn wird. Die Insertion der Staubgefässe liefert in dieser Beziehung gewiss für manche Fälle gute Merkmale; sie trennt z. B. die sonderbaren *Cercos globosos* eben so wohl von den *Echinocacten* als von den übrigen *Cereen*. Das Vorhandenseyn oder der Mangel des Albumens im Samen dürfte vielleicht ein besseres Kennzeichen geben, um *Opuntia* von *Cereus* zu sondern, als jetzt die *Corolla rotata* und *tubulosa*, aber leider kennen wir die Beschaffenheit der angegebenen Organe noch bei zu wenigen Arten, um darnach durchgreifende Trennungen vorschlagen zu können. Darum wagen wir zwar auch

noch nicht, eine neue Eintheilung der *Cacteen* in Gattungen vorzuschlagen, können jedoch nicht verhehlen, dass uns die jetzige häufig willkürlich und unnatürlich erscheint.

§. 5.

Habitus und Vorkommen der einzelnen Gattungen.

1. *Mammillaria*, *Zizencactus*.

Die weitverbreitete artenreiche Gattung der *Mammillarien* ist durch die in Gestalt längerer und kürzerer Zizen vorgezogenen Blattkissen unter allen Umständen leicht von allen übrigen *Cacteen* zu unterscheiden. Nur einige *Melocacten* (*M. mammillariaeformis Salm*) und die jungen Pflanzen der *Echinocacten* machen hierin eine Ausnahme, indem sie völlig den Habitus der *Mammillarien* an sich tragen, und erst im späteren Alter oder zur Zeit der Blüthe als verschieden erkennbar sind.

Der Stamm ist bald ästig, bald häufig auch völlig einfach, und dann kugelig und niedergedrückt oder keulen- und säulenförmig, selten eine Höhe von 5 — 6 Fuss, (*M. columnaris Mart.*, etwas niedriger *M. quadrispina* und *polythele*) erreichend. Bei den aufrechten Arten ist er im Verhältniss zur Höhe dicker als bei den *Cereen*, nämlich bis 8" Durchmesser haltend, dagegen sind die hin- und hergebogenen oder niederliegenden Stämme von *M. tenuis*, *densa*, *Stella aurata* u. s. w. zum Theil kaum $\frac{1}{2}$ " dick und nähern sich in dieser Beziehung den kleinen vielkantigen *Cereen*. Die Verästelung ist ziemlich mannigfaltig. Bei einigen scheint sich der kleine halbkugelige oder kugelige Hauptstamm fast durchaus in Sprossen oder Brutten, wie manche Zwiebeln, aufzulösen, und Turpin vergleicht diese Formen auf St. Domingo zerstreuten Haufen verwitternden Pferdedüngers. Hierher gehören *M. pusilla DC.*, glo-

chidiata Mart. etc. Bei andern treten aus den Achseln der Zizen erst in einiger Höhe über dem Boden Sprossen hervor, welche endlich die Grösse des Mutterstammes erreichen und der ganzen Pflanze das Ansehen eines Haufens stachlichter übereinander geworfener Kugeln geben (s. Plumier tab. 198). Oefters bleibt der Mittelstamm auch an Masse überwiegend und wächst am Ende einfach und cylindrisch fort, nur aus den Seiten kurze kugelige oder walzenförmige Zweige treibend, wie bei *M. Stella aurata* und Verwandten, oder endlich der dicke kurze Stamm theilt sich nur an der Spitze in zwei oder mehrere gleichstarke Gipfeltriebe, (Fasciationen, siehe unten bei *Cereus*), z. B. bei *M. rhodantha Lk.*, *crucigera Mart.* etc. Der Gipfel ist entweder gewölbt oder concav, je nach der Entwicklung der jungen Mammillen, meistens aber mit der in der Jugend stärkeren Wolle der Areolen dicht bedeckt. Da wir von der Duplicität der Knospen bei den *Cacteen* und besonders bei den *Mammillarien* bereits gesprochen haben, so ist nur zu wiederholen, dass bei letzteren die sprossenden Trieb- und Blüthenknospen entweder (in seltenen Fällen, z. B. bei *M. vivipara* und *parvimamma Haw.*) dicht oberhalb der sterilen Dornbüschel auf den Mammillen selbst oder meistentheils entfernter in den sogenannten Achseln derselben aus den Vertiefungen des Stammes zwischen den Zizenvorsprüngen zum Vorschein kommen.

Die Mammillen sind der Gestalt und der Proportion zum Stamm nach sehr verschieden. Ueber ihre Bedeutung ist S. 638 bereits das Genügende gesagt worden. Ihre Form ist halbkugelig, kegelförmig oder walzenförmig und dabei auf dem Querschnitte entweder kreisrund oder auf mannigfache Weise kantig, wenn sie, wie häufig vorkömmt, von mehreren ebenen Flächen oder Facetten begränzt sind. Auf sonderbare Weise trifft die letztere Bildung immer mit dem Vorhandenseyn von Milchsaft zusammen. Die Länge der Zizen wechselt von 3''' bis zu 1½ Zoll; dabei sind sie bald länger, bald viel kürzer als der Durchmesser der Stammachse, von welcher sie mei-

stens rechtwinklig abstehen. Sie sind gerade oder selten gegen die verdünnte Spitze hin etwas aufwärts gekrümmt. Ihre Stellung ist bald sehr gedrängt und in sehr zahlreichen Spiralen, so dass die Vertiefungen des Stammes gar nicht sichtbar werden (*M. rhodantha*, *columnaris*, *crucigera*), bald ziemlich entfernt in weiten Zwischenräumen und mit wenigen Gliedern jedes Spiralumganges (*M. Lehmanni*, *brevimamma* etc.), Die gewöhnlich ziemlich feste, aus convexen strotzenden Zellen gebildete Oberhaut ist bei einigen auch sehr zart und das ganze Gefüge dann sehr weich wie bei *M. uberiformis* Zucc., *longimamma* DC. und wieder bei *M. pusilla* DC., *glochidiata* Mart. etc. Die Farbe wechselt vom glänzend Dunkelgrünen bis zum lichten Graugrün. Bei *Mamm. pycnacantha* Mart. läuft auf der Oberseite der Mammillen vom Dornbüschel gegen die Stammachse eine Furche gleichsam zur Verbindung zwischen der sterilen und der fruchtbaren Knospe. Im Alter verholzen oder vertrocknen bei einigen die Zizen fast gänzlich und der Stamm erscheint an diesen Orten nur mehr unregelmässig narbig.

Die Areolen oder Ursprungspuncte der Dornenbüschel sind bei den *Mammillarien* fast durchaus kreisrund und mit feiner, in der Jugend gewöhnlich schneeweisser oder gelblicher, später schmutzig gelber, bräunlicher oder weisslicher, häufig allmählig abwitternder Wolle bekleidet. Die Dorne sind an Gestalt, Stärke und Farbe unter sich bald gleich bald ungleich und in einen oder in mehrere Kreise gestellt. In letzterm Falle sind die äussersten gewöhnlich nur borstenförmig und horizontal ausgebreitet, dabei öfters die obersten im Kreise kürzer (*M. crinita*, *glochidiata* etc.). Ihre Farbe ist weiss, gelblich oder bräunlich. Die bei den einzelnen Arten sehr verschiedene Länge dieser äussern Dorne und die nähere oder entferntere Stellung der Mammillen selbst macht, dass die Dornkreise bald übereinander greifen, sich durchkreutzen und einen oft sehr dichten Ueberzug über die ganze Pflanze (*M. supertexta*) bilden, bald weit

von einander gesondert bleiben (*M. Lehmanni*). Meistens sind sie kahl, selten fein behaart. Der auf sie folgende innere Dornenkreis ist stets von festerem Gefüge, in Richtung, Länge und Zahl der Dorne verschieden, oft, vorzüglich wenn der äussere fehlt, ebenfalls horizontal ausgebreitet. Seine Färbung ist weiss, gelb, rothbraun oder schwärzlich, oft an der Spitze der einzelnen Dorne anders als an der Basis, in der Jugend immer lebhafter, im Alter häufig durch Verwitterung schmutzig aschgrau oder weisslich. Die Zahl der Dorne ist sehr verschieden von 2, 4 bis zu vielen. An alten Exemplaren ist sie fast immer constant und nur in der Jugend und bei durch Verpflanzung u. d. gl. alterirten Stöcken unbestimmt. Ihre Länge wechselt von 2''' bis 3''; vorzüglich verlängern sie sich bei manchen Arten im Alter sehr stark und bilden dann ebenfalls dichte, krause und zum Theil sehr wehrhafte Ueberzüge (*M. Mystax, cirrhifera*). Unter sich sind sie meistens gleich lang, wenn ihre Anzahl bedeutend, ungleich lang, wenn sie gering ist und dann bald die oberen, bald die unteren, bald die zu beiden Seiten stehenden überwiegend. Meistens gerade, seltner bogig nach der Spitze gekrümmt oder im Alter verschieden geschweift, stielrund oder etwas platt gedrückt, die kürzeren oft stark kegelförmig, sind sie bald kahl, bald mit feinen kurzen Härchen (*M. longimamma, uberiformis*) dicht bekleidet, öfters auch der Quere nach fein geringelt. Der dritte Kreis hat meistens nur einen, selten mehrere Dorne, die gewöhnlich abermals stärker und länger sind, sich mitunter an der Spitze stark hakenförmig krümmen (*M. glochidiata, uncinata*) oder, wiewohl selten, breitgedrückt und auf dem Querschnitte rhombisch erscheinen (*M. gladiata*). Wirklich blattartig breite Dorne, wie bei *Echinocacten* und *Opuntien*, sind indessen bei den *Mammillarien* noch nicht beobachtet worden. Selten kommen alle drei Dornenkreise zugleich vor.

Die fruchtbaren Knospen in den Achseln der Zizen sind vor der Zeit ihrer Entwicklung gewöhnlich nur durch etwas flockige weiss-

liche oder gelbliche Wolle angedeutet. Bei einer gewissen Gruppe (den *Mamm. gemmatis*, *M. Lehmanni*, *macrothele*, *exsudans*, *brevimamma*) findet sich in mitten eines fast unmerklichen Wollbüschelchens eine schildförmige, weissliche oder röthliche Drüse, die manchmal etwas schmierigen Saft aussondert, und bei *M. macrothele* eine ähnliche auf den Mammillen selbst statt des obersten Dornes. Die Bedeutung dieser Drüse ist uns noch nicht bekannt. Bei den Arten, wo die fruchtbaren Knospen aus den Zizen selbst oberhalb der Dornbüschel zum Vorschein kommen, sieht man hinter den letzteren eine kurze mit Wolle gefüllte Ritze fortsetzen. Gegen die Zeit, wo Triebe oder Blüthen vordringen wollen, verstärkt sich bei allen die Wolle und zwischen ihr kommen sehr oft auch bald ästige, feinwimperige Flocken, bald einfache, starke, etwas gewundene Borsten (die untersten Deckblätter der Blume) zum Vorschein. Sie sind öfters von der Länge der Zizen und finden sich als Borsten vorzüglich bei den Arten mit eckigen Mammillen, meistens schneeweiss von Farbe, mitunter mit dunkel gefärbten Spitzen.

Die Blüthen kommen gewöhnlich an dem Theile des Stammes, der im Jahre vorher getrieben worden, und zwar in regelmässiger Folge aus den Achseln der nebeneinander stehenden Mammillen eines oder zweier Umläufe. Die Arten mit zahlreichen Mammillen in jedem Umlaufe, z. B. *M. columnaris*, *quadrispina*, *Zuccariniana* etc. machen oft 50—60 Blüthen nacheinander, während die mit wenigzähligen Spiralen auch nur eine kleine Anzahl Blumen treiben. Das Alter, in welchem die einzelnen Arten blühbar werden, ist sehr verschieden, manche blühen schon mit 3, andere erst mit 12—15 Jahren. Die Grösse der Blüthen richtet sich einigermaßen nach den Mammillen. Sie sind nämlich nie kürzer und selten das Doppelte länger als diese; die grössten erreichen indessen kaum eine Länge von 2 Zollen. Ihre Farbe ist weiss, schön gelb, rosenroth, purpurfarben, oft auch in trübern Mittelstufen, als strohfarben, fleischroth u. s. w.

dazwischen verweilend. Diese Färbung bindet sich an keine Configuration des Habitus und ist oft bei den nächstverwandten Arten oder selbst bei Varietäten einer Species verschieden. So blüht *M. glochidiata* Mart. weiss, *criniformis* DC. blass rosenroth, *Widdiana* Pfr. gelb und *M. Harwinskii* Zucc. wechselt mit schmutzig rothen und gelben Blumen.

Zahl und Gestalt der Deck-, Kelch- und Blumenblätter ist ziemlich verschieden. Gewöhnlich gehen diese 3 Entwicklungsstufen ohne scharfe Gränze der Gestalt in einander über und nur die am Grunde des Ovariums stehenden borstenförmigen Bracteen zeichnen sich in ihrem ganzen Habitus aus. Die Staubgefässe stehen am Grunde der längeren oder kürzeren Blumenröhre, mit letzterer etwas verwachsen und dicht gedrängt in mehreren Kreisen, an Zahl wohl nie ein Hundert übersteigend. Sie sind immer kürzer als die Blumen; die Staubfaden dünn, kahl, von der Farbe der Blume oder weiss, die inneren an Länge abnehmend, alle in der Jugend einwärts und abwärts gebogen, später öfters spiralig um den Griffel her gewunden (*M. uberiformis*, *longimamma*); die Staubbeutel elliptisch, gelb oder weisslich; der Pollen wie bei allen *Cacteen* kugelig mit 3 Längsfurchen und davon etwas dreikantig, mit feinkörniger oder zelliger Aussenhaut. Der Fruchtknoten ist zur Zeit der Blüthe noch sehr verkürzt und die Zahl der Eier geringer als bei den meisten übrigen Gattungen ausser *Rhipsalis*. Der Griffel ist walzenförmig, immer hohl, weiss oder roth, so lang als die Staubgefässe. Narben 4—8, anfangs aufrecht, später auswärts gebogen, durch Umschlagen der oberen feinwarzigen Fläche nach Aussen im Alter öfters in der Gestalt verändert.

Die Blüthezeit ist bei den meisten Arten in den Monaten März bis Mai. Alle Blumen dauern mehrere Tage, sind aber häufig nur bei Sonnenschein geöffnet, und geruchlos. Die Fruchtreife erfolgt

ungefähr 8 — 10 Monate nach der Blüthe. Erst in der letzten Zeit wächst die bisher zwischen den Zizen verborgene Frucht schnell aus und erlangt ihre keulenförmige Gestalt. Ihre Färbung ist stets roth, ihre Wandung dünn, und die Schichte derselben, welche dem Zweige oder dem Kelche angehört, nicht unterscheidbar, das Fruchtfleisch ganz mit wässrigem Saft erfüllt und zur Fruchtreife sich auflösend. Die Samen sind klein, verkehrt eiförmig, etwas platt gedrückt, doch mit stark convexen Seitenflächen, das hilum dicht am dünnen Ende, die Samenschale dünn, glänzend oder matt, sehr feingrubig punctirt, schwarz, dunkel- oder rothbraun. Von dem Embryo ist schon oben gesprochen worden.

Wie schon erwähnt, haben alle Arten mit eckigen oder polyedrischen Zizen weissen Milchsaft, während die mit walzenförmigen, kegelförmigen etc. nur nicht eckigen Mammillen, mit Ausnahme von *M. coronaria* und *prolifera* Haw., die ebenfalls milchen, wasserhellen Saft von sich geben. Eine Analyse der beiden Flüssigkeiten, welche Herr L. A. Buchner junior auf unser Ansuchen vornahm, gab folgende Resultate: *)

Der Milchsaft der zum Versuche gewählten *M. cirrhifera* war ziemlich dicklicht, mild von Geschmack, und enthielt ausser Wasser vorzüglich Cerin und Myricin, also Wachs, nebst Gummi und Emulsin, etwas Extractivstoff und Kalksalz.

Der wasserhelle Saft von *M. pusilla* dagegen war etwas schleimig und säuerlich-salzig; er enthielt einen schönen bläulich-rothen Farbestoff in sehr kleiner Quantität, Schleim, Eiweisstoff, Extractivstoff, sauern apfelsauern Kalk, essigsaures Kali und Chlorophyll.

*) Conf. Münchner gelehrte Anzeigen. 1836. Nro. 128. S. 1050.

Die ebenfalls wasserhellen Säfte einiger *Cerei* (*C. flagelliformis*, *speciosus*, *phyllanthoides*) verhielten sich wie der von *M. pusilla* *).

Das Vorkommen der Gattung ist im Norden von Amerika fast bis an die Verbreitungsgränzen der ganzen Familie ausgedehnt, denn, wie wir gesehen haben, wachsen *M. simplex* und *vivipara* Haw. noch unter 44° nördlicher Breite in beträchtlicher Höhe auf den Rocky Mountains. Von dort können wir ihren Zug in den Gebirgen bis zum Freistaate von Mexiko verfolgen, wo bisher die bei weitem überwiegende Mehrzahl von Arten (ungefähr 80) aufgefunden worden ist. Einige andere sind aus Westindien bekannt. Dagegen haben wir keine Nachrichten über das Vorkommen von *Mammillarien* in ganz Südamerika, am wenigsten in den Niederungen östlich vom Andenzuge, Gujana und Brasilien, bis nach den Gebirgen von Chili hinab, wo dann nach Bertero bei Colla (Memorie di Torino) mehrere Arten bis über den 38° südlicher Breite hinab wachsen sollen. Jedenfalls gehören sie vorzüglich dem Andenzug an und vermeiden, ausser vielleicht an ihren nördlichsten und südlichsten Gränzen, das ebene Land. In Mexiko fand Baron Karwinski einige Arten bis 11000' über dem Meere. Aus andern Gegenden fehlen uns leider bisher Nachrichten über ihre Elevationsgränzen. Ausser Amerika ist bisher noch keine Art wild oder verwildert gefunden worden.

2. *Melocactus*. *Melonencactus*.

Unter allen Nopaleen ist die Form der *Melonencactus* die gebundenste und am Mindesten zu einer gewissen Mannigfaltigkeit in

*) Wir haben in dem im Jahre 1836 erschienenen Verzeichnisse der *Cacteen* des Münchner botanischen Gartens diese Verschiedenheit des Saftes benützt, um zwei Hauptabtheilungen der Gattung zu bilden, die durch das leichteste Ritzen einer Mammille zu unterscheiden sind, und von welchen die eine fast lediglich die sehr natürliche Gruppe *mammillis polyedris* umfasst.

der Entwicklung geeignet. Immer einfach, keines Sprössens, keiner Verästelung fähig, erscheinen die einzelnen Arten stets als kugelige oder halbkugelige, vielkantige Massen verschiedner Grösse, nur durch die Form der Kanten und die meistens sehr mächtigen Dorne unterscheidbar. Selbst der Blütenstand nimmt Theil an der Gebundenheit der ganzen Pflanze, denn von der Dauer des Schopfes hängt auch die Lebensdauer des Individuums ab.

Bis zur Bekanntwerdung der riesenhaften mexikanischen *Echinocacten* galten die *Melonencactus* für diejenigen Fettgewächse, welche im Verhältnisse zu ihrer Höhe die grösste Vegetationsmasse besitzen. Man kennt alte Stämme von *Mel. communis*, welche bei $1\frac{1}{2}$ —2' Höhe einen fast gleichen Querdurchmesser besassen. Dieses Volumen wird indessen nur langsam erreicht, und setzt deshalb ein hohes Alter der Pflanze voraus. Die Keimung geschieht völlig wie bei den *Mammillarien*, indessen bilden sich, wenigstens bei den mit *Mel. communis* verwandten Arten, an der jungen Pflanze sogleich Kanten, ohne dass, wie bei den *Echinocacten*, Mammillen vorhergehen. Die Zahl dieser Kanten steigt mit dem Alter bis zu 30 und mehr, und wächst wahrscheinlich, so lange die Pflanze lebt. Sie sind schneidig oder abgerundet und ebenso die Thäler zwischen ihnen verschieden. Auf den Kanten sitzen die Dornbüschel, bald eben, bald auf Vorsprüngen (Blattkissen), die sich bei den räthselhaften *Mel. mammillariaeformis* zu Mammillen ausdehnen, bald in Vertiefungen. Die Areola ist kreisrund oder elliptisch, mit weisser oder bräunlicher Wolle bekleidet. Die Dorne stehen in Kreisen oder Ellipsen, sind schwärzlich, rothbraun, gelb etc., und erreichen manchmal eine Länge von 3—3 $\frac{1}{2}$ " (*M. pyramidalis*, *Salmianus*).

Die blühbare Pflanze ändert plötzlich ihren Wachsthum, indem sich der Stamm bei den Arten, welche ursprünglich den Typus der Gattung gebildet haben, auf die Hälfte seines Durchmessers verdünnt,

und an diesem verdünnten Theile, welcher walzenförmig aufsteigt, statt zusammenhängender Kanten, gesonderte, in dichte Wolle eingebettete und mit kurzen Dornen versehene Mammillen treibt, gleichsam, als wäre, wie De Candolle sehr treffend bemerkt, auf den *Melocactus* eine cylindrische *Mammillaria* gepropft worden. Ganz nach Weise dieser letzteren kommen aus den Achseln der Mammillen die Blüthen zum Vorschein, denen gleichfalls keulenförmige, schuppenlose, rothe Beeren folgen. Es wird also hier eine deutlich gesonderte, endständige, traubige (von unten nach oben aufblühende) Inflorescenz entwickelt, welche mehrere Jahre dauert, und mit deren Erschöpfung die Pflanze stirbt. Hierin liegt auch der wesentliche Gattungscharakter.

In neuester Zeit ist der Gattung eine zweite Abtheilung beigelegt worden, welche jedoch sehr problematisch erscheint. Der Blüthenstand erhebt sich bei den einschlägigen Arten nicht walzenförmig, sondern breitet sich nur in eine flache Scheibe (*cephalum planum*) aus. Die beiden Species, welche Herr Dr. Pfeiffer auführt, sind überdiess unter sich sehr verschieden. Die eine, *M. placentiformis* *Lehm.*, hat zusammenhängende Kanten und starke Dorne, die im Schopfe viel kleiner werden. Von Mammillen in dem letzteren wird nichts erwähnt. Der Kelch soll aussen beschuppt und röhrig, also wie bei *Echinocactus*, gebildet seyn. Das ganze Cephalium ist versenkt in eine starke Scheitelvertiefung des Stammes. Leider haben wir die Pflanze noch nicht selbst gesehen, müssen aber bekennen, dass uns die angegebenen Kennzeichen nicht genügend erscheinen, um dieselbe als einen *Melocactus* gelten zu lassen, so lange *Echinocactus corynodes* u. a. mit nackten Früchten nicht ebenfalls zu der Gattung gezogen werden. Wollte man aber dieses thun, so verschwände durch die allmählichen Uebergänge der Begriff eines Cephaliums völlig und es gäbe keine Gränze mehr zwischen *Melocactus* und *Mammillaria*. Ein Cephalium in dem Sinne, wie es hier ge-

nommen wird, haben nach Baron Karwinski auch die grossen *Echinocacten*, bei welchen die Blüthen in einer starken Scheiteltiefung sitzen, die dicht mit Wolle ausgebettet ist. Nimmt man demnach in den Begriff dieses Blüthenstandes nicht auch die Eigenschaft auf, dass an demselben die Kanten des Stengels sich in Zitzen sondern, so verliert die Gattung *Melocactus* alle scharfe Begränzung *). Aus diesem Grunde können wir auch Herrn Dr. Pfeiffer's vorgeschlagene dritte Abtheilung, *cephalio laterali*, wohin *Cereus Columna Trajani* gehören sollte, nicht mit dem Gattungsbegriffe vereinigen.

Die andere Art, *M. mammillariaeformis*, welche Se. Durchlaucht der Herr Fürst von Salm-Dyk **) zweifelhaft zu *Melocactus* zieht, weicht ebenfalls sehr bedeutend von dem Typus der Gattung ab. Sie hat am ganzen Stamme lauter abgesetzte Zitzen, wie eine *Mammillaria*, noch mehr aber einen ganz eigenthümlichen Blüthenstand. Wo nämlich bei den übrigen *Cacteen* durch Frequenz und dichte Stellung der Blumen eine eigene Inflorescenz zusammentritt, ist dieselbe traubig, d. h. die untern oder äussern Blumen öffnen sich zuerst und der Blüthenstand setzt sodann ohne vorausbestimmte Begränzung nach der Spitze fort. Bei der fraglichen Pflanze dagegen soll die zuerst aufblühende Blumen aus dem Mittelpuncte eines scheibenförmigen, stets flach bleibenden Cephaliums sich entwickeln, und letzteres alljährlich an seinem Rande grösser werden, so wie stets neue Kreise von Blüthen nach aussen zutreten. Hier hätten wir also eine Endblüthe, von welcher die auf gleicher Ebene stehen-

*) Sollte nämlich das Cephalium nur den oberen, Blüthen tragenden Theil des Stammes bedeuten, insoferne er allenfalls stärker mit Wolle bedeckt und minder stark bewehrt erscheint, ohne dass dabei seine Form wesentlich sich ändert, so dürfte der blühende Stammtheil mancher *Mammillarien* und noch mehrerer *Echinocacten* ebenfalls auf diese Benennung Anspruch machen.

**) Allg. Gartenzeitung. 1836. S. 145 ff.

den späteren Blumen entweder in reiner aber sehr verkürzter Dichotomie oder in verjüngten *cymis racemosis* wie bei den Saxifragen ausgingen. Ein solcher Blütenstand passt aber auf keine der bisher aufgestellten Gattungen, und dürfte vielleicht zur Errichtung eines neuen genus berechtigen, welches *Platypodium* heissen könnte.

Die bis zur neuesten Zeit bei den Reisenden fortwährenden Verwechslungen von *Echinocactus* und *Melocactus* machen es fast unmöglich, die Verbreitung der letzteren genauer zu bestimmen. Indessen scheint so viel gewiss, dass sie nur in den heissen Niederungen der Tropenländer vorkommen, also nirgends bis an die Grenzen des Cacteengebietes sich ausdehnen. Die ältesten bekannten Arten stammen aus Westindien, wo überhaupt ihre ächte Heimath zu suchen seyn dürfte. Zwei zweifelhafte Arten sind neuerlich aus Mexiko bekannt geworden, doch sind jedenfalls die *Echinocacten* dort überwiegend. Einige kommen in den grossen Niederungen von Columbien und Brasilien vor. Dagegen kennen wir aus Peru und Chili keine einzige Art, und was Pöppig und Meyen von ähnlichen Formen erzählen, bezieht sich höchst wahrscheinlich auf grosse *Echinocacten*. Trockene sonnige Lage auf Felsen oder im Sande bis zur Seeküste hinab scheint ihnen vorzugsweise zuträglich. In unsern Glashäusern bedürfen sie darum auch mehr Wärme, als die meisten übrigen *Cacteen*.

Dr. Pfeiffer vermuthet, dass sie und mit ihnen viele andere *Cacteen*, z. B. die eckig warzigen *Mammillarien* und die *Echinocacten* mit dicht gedrängten, dünnen Kanten schon in ihrer Heimath der Bastarderzeugung sehr unterworfen seyen. Wir können diese Ansicht nicht geradezu widerlegen, glauben aber doch, dass sie nur mit grosser Vorsicht geltend gemacht werden dürfe. Bastardbildungen sind im wilden Zustande überhaupt nicht so häufig, und die Möglichkeit, selbe künstlich in der Cultur hervorzubringen, liefert keinen Beweis für ihre Existenz im Freien. Auch ist uns der For-

menkreis der einzelnen Arten, die wir bisher immer nur aus wenigen und meistens jungen Exemplaren kennen, noch nicht so übersichtlich geworden, dass wir deshalb auf vorhergegangene Bastardzeugung schliessen dürfen, wenn die Samen von nach Europa gebrachten Originalpflanzen bei der Aussaat verschiedene Formen liefern.

3. *Echinocactus. Echinocactus.*

Wenn wir unter den zahlreichen Arten dieser Gattung nicht den baumartigen, mannigfach verzweigten Formen der *Cereen*, *Opuntien* und *Peireskien* begegnen, so sind dagegen viele von ihnen auf noch sonderbarere Weise durch die Masse des Volumens ausgezeichnet und stellen gleichsam vegetabilische Hügel dar. Alle scheinen auf eine mehr oder minder vollkommene Kugel- oder sehr verkürzte Walzenform beschränkt zu seyn, so dass die Höhe der Pflanze ihre Dicke wohl nie um mehr als das Dreifache übertrifft. Ast- oder Kronenbildung im Sinne der obengenannten Gattungen findet nie statt, sondern höchstens, wie bei einigen *Mammillarien*, eine Theilung des Gipfels in 2—3 gleich starke, sehr verkürzte Triebe oder ein Sprossen oder Zerfallen in eine Menge von dem Mutterstamme an Grösse und Gestalt völlig ähnlicher Brut (z. B. *Ech. agglomeratus Harw.*). Die Grösse der Arten ist sehr verschieden. *Echin. pulchellus Mart.* und verwandte Arten erreichen kaum 3—4" Höhe bei 2—3" Durchmesser. Dagegen schwillt *Echin. ingens Harw.* zu dem ungeheuren Volumen von 8—9' Höhe und eben so starkem Durchmesser an. Zu Pferde sitzend musste der erstaunte Entdecker sich in den Bügeln heben, um in die Gipfelvertiefung des Pflanzenberges schauen zu können *). Noch andere Arten gelangen zu ähn-

*) In den Verhandlungen des preussischen Gartenvereins 3. Bd. S. 415 wird das Gewicht eines *Echin. platyacanthus* von 18" Höhe und 22" Durchmesser auf 2 Zentner angegeben. Ein ausgewachsenes Exemplar von *Ech. ingens* dürfte demnach eine Schwere von 221 Zentner erlangen!

lichen Dimensionen, wie z. B. der mit *Ech. recurvus* in der Jugend so nahe verwandte *E. glaucus*, welchen Baron Karwinski am Fusse des Orizaba 5 — 6' hoch und dick fand. Auch Pöppig erwähnt einiger Arten, die „dem Vorübergehenden wohl bis an die Hüften reichen“.

Die Keimung ist wie bei den *Mammillarien*, und diesen völlig ähnlich sind auch die jungen Pflanzen, deren Dornbüschel eben so auf gesonderten Zitzen stehen. Erst später fließen in den meisten Fällen die Mammillen zu regelmässigen Längskanten zusammen, welche entweder ganz gerade vom Scheitel zur Wurzel herablaufen oder wellig hin und her gebogen sind, oder spiralig ansteigen. Die Zahl der Kanten nimmt mit dem Alter zu, und mag an ausgewachsenen Stöcken, z. B. von *Echin. anfractuosus*, *dichroacanthus* Mart. etc. wohl bis 60 betragen. Sie sind bald breit und abgerundet wie bei *E. Karwinski*, bald spitzkantig und manchmal blattartig dünn, wie bei *E. anfractuosus*. Ihr Verlauf von der Wurzel zum Scheitel ist bald continuirlich und einfach, bald theilt sich wie bei den *Cereis* eine Kante in zwei, die dann parallel nebeneinander fortlaufen, oder es fließen auch deren 2 wieder zusammen. Bei den Arten mit dünnen welligen Kanten fallen die Ausbeugungen oder Wellen der letzteren immer in den Zwischenraum zwischen je zwei Dornbüscheln, die aber doch senkrecht übereinander stehen, so dass die Wellen selbst nur als Ergebnisse eines localen Luxurirens der Internodien erscheinen. Die nicht gewellten Kanten sind entweder durchgängig gleich hoch, oder die Dornbüschel auf ihnen sind auch an der alten Pflanze noch etwas erhöht, oder endlich die Internodien zwischen denselben erheben sich bogenförmig. Die Thälchen, welche die Kanten zwischen sich lassen, sind nach Nähe und Gestalt der letzteren bald sehr schmal mit senkrechten Wänden und bilden gleichsam nur tiefe Ritzen, bald weit und ausgerundet, manchmal mit einer stärker markirten Rinne in der Mitte. Am Scheitel laufen die Kan-

ten gewöhnlich in einer Vertiefung zusammen, in welcher bei vielen Arten die Blüthen dicht in Wolle eingebettet und gleichsam versteckt sind (*E. ingens*), eine Form, die einigermaßen an das Cephalium der *Melocacten* erinnert.

Die Färbung ist bei den einzelnen Arten vom lichtesten Grau- bis zum dunkelsten Schwarzgrün verschieden. Eine Species oder vielleicht nur Varietät, die aber leider nicht nach Europa gelangte, fand Baron Karwinski mit abwechselnd gelblich weiss und grün gefärbten Kanten geziert. Alle bisher bekannte sind ausser den Areolen kahl und ohne Milchsaft.

Die Areolen sind in der Jugend gewöhnlich kreisrund, seltner schon so frühe, wie später fast immer, in die Länge gezogen und elliptisch oder linealisch und dann bis 1" lang. Bei mehreren Arten setzen sie oberhalb des Dornbüschels noch fort, und hier kommen später die Blüthen zum Vorschein. Bei *Echin. recurvus* Haw. sitzt eine Drüse wie die der *Mammillariae gemmatae* auf dem unbewehrten Theile der Areola. Die Wolle ist besonders in der Jugend oft sehr dicht, schneeweiss, gelblich oder rostfarben, später flockig und verfliegend. Steifborsten oder Schüppchen zwischen derselben werden nie bemerkt.

Die Dorne stehen in einem oder 2 Kreisen oder Ellipsen, bei den Arten mit sehr lang gestreckten Areolen fast zweizeilig. Mitunter borstenförmig, oft aber auch sehr stark und gleich den Füßen einer colossalen Spinne oder Fangarmen der Polypen bogig über die Pflanze hingebreitet, weiss, gelblich, roth oder braun bis ins Schwarze, in der Jugend oft sehr lebhaft gefärbt, an Länge von 3''' bis zu 4'' verschieden, greifen sie bald ineinander und bedecken wie mit einem Stachelpanzer die ganze Pflanze (u. a. bei mehreren chilesischen Arten), bald stehen sie in entfernten Büscheln auf den breiten Rippen.

An Form und Behaarung zeigen sie bei den verschiedenen Arten alle die mannigfachen Modificationen, deren Seite 634 gedacht worden ist. Der Centraldorn ist häufig durch stärkere Entwicklung besonders ausgezeichnet, z. B. bei *Echin. orthacanthus* Lk. et Otto sehr dick, kegelförmig und gerade, bei *E. corniger* halbrund, oben abgeplattet und bis 2 Linien breit, der Quere nach geringelt und an der Spitze stark hakenförmig umgebogen. Bei *E. platyacanthus* Mart. und Verwandten ist der oberste Dorn linealisch-lanzettlich und sehr platt gedrückt, gleichsam wie ein dürres Monocotyledonen-Blatt, und den letzten Zweifel hehend, ob die Dorne der *Cacteen* in den Kreis der Blattbildungen gehören. Die Zahl in jedem Büschel ist bei erwachsenen Pflanzen beständig, vorzüglich da, wo so ausgezeichnete Formen vorkommen, wie die erwähnten, welche die Triebkraft der Knospe zu erschöpfen scheinen und sich deshalb nie wiederholen.

Bei den Arten, welche Sprossen treiben, kommen diese immer aus der Verlängerung der Areola oberhalb des Dornbüschels mit abgesetzten Zitzen, in Gestalt kleiner *Mammillarien*, zum Vorschein. Die grossen Arten sprossen fast nie, doch macht *E. glaucus* manchmal 2 — 3 Gipfel. *Echin. agglomeratus* Karw. treibt, wenn der Stamm den Umfang einer starken Mannsfaust erreicht hat, nach allen Seiten hin Sprossen, die zu gleicher Grösse und Gestalt anwachsen und selbst wieder fortsprossen, bis die ganze Pflanze einen 2 — 3 Fuss hohen Haufen dicht gedrängter stachliger Kugeln bildet.

Die Blumen sind im Allgemeinen bei den *Echinocacten* nicht zahlreich. Sie kommen häufig, doch nicht immer, aus dem jährigen, eben im Wachsthum begriffenen Triebe, stehen aber manchmal auch weit unter dem Gipfel auf dem zwei- und dreijährigem Holze. Bei *E. ingens* und Verwandten sind sie in die Gipfelvertiefung eingeschlossen. Immer schreitet indessen, wie bei den *Mammillarien*, der Blütenstand traubig von unten nach oben fort.

Rücksichtlich des Blütenbaues klagt der Herr Fürst von Salm-Dyck mit Recht, dass derselbe kein allgemein gültiges Merkmal zur Unterscheidung von *Cereus* und *Echinocactus* biete, und auch das von Dr. Pfeiffer neuerlich angegebene habituelle Merkmal, dass die Blumen immer aus den jährigen Trieben kämen, passt nur auf eine gewisse Anzahl von Arten. Allerdings zeichnen sich viele durch die sehr dicht gestellten dachziegelförmig übereinander liegenden Deckblätter auf dem Fruchtknoten der kurzen Blumenröhre und durch die trockne an der stehenbleibenden Blumenröhre stark verholzte Beere aus, aber Uebergänge bis zur Form der gewöhnlichen *Cereus*blüthe sind auch nicht selten. Manche unter diesen mögen überdiess sich noch durch die Insertion der Staubgefässe als *Cerei globosi* (*Echinopsis Zuccar.* siehe unten bei *Cereus*) erweisen, vorläufig fehlt uns aber ausser dem Habitus ein bestimmtes Merkmal, um die Gattung, wie sie besteht, von *Cereus* zu unterscheiden.

Die Blüten der grossen Arten *E. glaucus*, *Pfeifferi*, *corniger*, *macrodiscus* (wenn die Blumen zu der abgebildeten Pflanze gehören), *crispatus*, *obvallatus*, *melocactiformis*, *Echidne*, *oxypterus*, *robustus*, *ingens*, etc. sind sehr ausgezeichnet durch die dicht gedrängten dachziegelichen Deckschuppen, welche den Fruchtknoten bedecken und bis zur Fruchtreife unverändert bleiben. Die Blumenröhre ist kurz, von sehr dickem Gefüge, anfangs noch saftig, später aber auf der Frucht völlig verholzend mit bis 2''' dicker Holzmasse; die Blumenblätter zahlreich, häufig am Rande geschlitzt oder gewimpert, bleibend, gelb oder roth. Staubgefässe in grosser Anzahl und in sehr zahlreichen Kreisen dicht gedrängt aus dem Grundtheile der Blumenröhre, welche indessen doch noch etwas weiter hinab in einen Honigring um den Griffel her fortsetzt. Die Placenten im Fruchtknoten sind so genähert, dass sie sich einzeln nicht mehr unterscheiden lassen und mit einer grossen Menge von Eiern.

besetzt. Der Griffel ist immer hohl, von der Farbe der Staubgefässe oder weiss, mit so viel Kanten besetzt als er Narben trägt. Letztere, gewöhnlich 10 — 15, sind halbcylindrisch, feinwarzig und endlich zurückgerollt. Die Blüthen dauern immer mehrere Tage, Nachts und bei trübem Wetter sich schliessend, und sind geruchlos. Ihre Anzahl ist in der Regel nicht beträchtlich. Die Früchte sind wenig saftig, zuletzt verholzend und enthalten eine grosse Menge von Samen, die mit zwischenliegendem Fruchtfleische die ganze Fruchthöhle ausfüllen. Ueber die Samenbildung s. S. 651 u. f.

Gelingt es mit der Zeit durch zweckmässige Sichtung die eben beschriebene Gruppe allein darzustellen und bezeichnet man sie dann ausschliesslich als *Echinocacten*, so steht zu hoffen, dass die Gattung natürliche Gränzen erhält, wenn nicht abermals Uebergangsbildungen in den Weg treten. Sehr zweckmässig hat in diesem Sinne neuerlichst Herr Dr. Pfeiffer bereits die früheren *Echin. pulchellus*, *turbinatus* etc. unter die *Cereos globosos* gesetzt. Ob indessen das dadurch zugleich gewonnene Merkmal für *Echinocactus*, dass die Blüthen immer aus dem jüngsten Gipfeltheile des Stammes hervorbrechen sollen, für alle übrig bleibenden Arten bindend sey, ist doch noch zweifelhaft. De Candolle's Abbildung von *E. melocactiformis* scheint unter andern zu widersprechen.

Die Verbreitung der Gattung lässt sich, da wir über die einschlägigen Arten noch so ungewiss sind, nicht mit Sicherheit bestimmen. Die nördliche Gränze ihres Vorkommens scheint indessen Mexiko, wo sie sogleich in grosser Anzahl auftreten. Aus Westindien, Kolumbien, Brasilien bis hinab nach Paraguay sind mehrere Arten bekannt, welche hier gleichsam die *Mammillarien* zu ersetzen scheinen. Im Hauptgebirgszuge des südlichen Amerika's durch Peru und Chili scheinen sie jedoch wenig zahlreich oder die Arten sind uns noch nicht bekannt. Letzteres scheint vorzüglich in Chili der

Fall, da Pöppig mehrmals Formen erwähnt, die höchst wahrscheinlich hierher gehören.

In Mexiko sind sie durchaus Bewohner gemässigter Gegenden, die heissen Niederungen stets vermeidend und am liebsten auf Wiesen bei 5—6000' über dem Meere gedeihend. Einzelne Arten, z. B. *E. macrodiscus* gehen auch in die kalte Region bis zu 10000' empor. Aus den übrigen Gegenden ihres Vorkommens fehlt die nähere Angabe der Standorte, doch scheinen sie nach den Andeutungen von Pöppig auch in Chili ziemlich hoch an den Gebirgen aufzusteigen. Ob einige der von *Colla* *) aus den Sendungen des verewigten Bertero's beschriebenen *Cacteen* hierher zu zählen seyen, lässt sich kaum ermitteln.

Die Früchte sind bekanntlich ungeniessbar. Milchsaft ist in keiner Art gefunden worden.

4. *Cereus*. Säulencactus.

Durch die Gruppe der sogenannten *Cerei globosi* steht die Gattung mit der vorhergehenden im innigsten Zusammenhange. Es sey uns deshalb vergönnt, zuerst von diesen Uebergangs- oder Verbindungsformen zu sprechen.

Gleich nach Begründung des genus *Echinocactus* wurden alle *Cacteen* mit verkürztem, mehr oder minder kugeligem Stamme, die sich nicht als *Melocacten* oder *Mammillarien* kenntlich machten, der neuen Gattung zugezählt. Später fand man, dass einige solche Formen bei dem Habitus eines *Echinocactus* dennoch vermöge der

*) Memorie della Reale Accademia delle scienze di Torino. Tomo XXXVII. Torino 1834.

sehr langröhrigen Blumenkrone zu den *Cereen* gestellt werden müssen und bildete für dieselben die Abtheilung *Cerei globosi*. Neuerlichst hat Dr. Pfeiffer deren Zahl bis auf 10 erhöht, indem er noch einige *Echinocacten* mit röhrigen Blumen, die am alten Holze blühen, herüberzog. Wir hatten bisher noch nicht Gelegenheit, die Blüthen aller Arten zu untersuchen, doch ist dieses bei *C. oxygonus*, *Eyriesii* und *turbinatus* geschehen, und überall fand sich eine eigenthümliche, von *Echinocacten* und *Cereen* gleich abweichende Anheftungsweise der Staubgefässe. Diese sind nämlich zum Theil dicht gedrängt im Grunde der Blumenröhre befestigt, zum Theil aber auch entspringen sie in einem Kreise aus dem Schlunde der Blume, während der zwischen beiden Insertionspunkten liegende Röhrentheil völlig frei bleibt. Die grosse Aehnlichkeit der Blume bei *C. multiplex*, *leucanthus* und *tubiflorus* lässt auch bei diesen eine gleiche Structur der Staubgefässe erwarten. Ist dieses wirklich der Fall, so möchten wir vorschlagen, diese *Cereos globosos* als eigne Gattung zwischen *Echinocactus* und *Cereus* aufzustellen:

Echinopsis. Zuccar. Sepala petalaeque in tubum longissimum ovario triplo saltem longiorem connata. Stamina numerosa, duplici modo, alia fundo alia faucibus inserta. — Caules globosi vel subclavati, multangulares; flores solitarii e caulis parte adultiori, tubo longissimo, sepalis petalisque valde numerosis.

Die mit Sicherheit hieher zu rechnenden Arten wären sämmtlich in Brasilien und Chili heimisch. *Echin. pulchellus Mart.* gehört trotz aller Aehnlichkeit im Habitus nicht hieher, sondern zu *Cereus*.

Unter allen Gattungen der Familie sind die *Cereen* und *Opuntien* am reichsten in Mannigfaltigkeit und freier Beweglichkeit der Formen, und unter sich sowohl als mit *Lepismium*, *Epiphyllum* und

Rhipsalis durch so mannigfache Uebergänge verbunden, dass man sich leicht überzeugt, diese genera seyen nur künstliche, in der Natur auf keine Weise begründete Abtheilungen, die man indessen der bequemeren Uebersicht wegen vorläufig bestehen lassen muss. Betrachten wir demnach die hauptsächlichsten Gestaltungen, wie die jetzige Gattung *Cereus* sie uns bietet.

Die Stammbildung ist ausserordentlich verschieden. Völlig unverästelt und einfach in Gestalt einer mächtigen Säule treten die Formen auf, zu welchen *C. Columna Trajani* Karw., *canaliculatus* *) Karw., *monoclonos* Plum., *fimbriatus* Plum. und viele uns noch nicht näher bezeichnete Arten gehören. Baron Karwinski bezeichnet sie sehr passend mit dem Namen *Monolithen*. Sie erreichen zum Theil eine Höhe von 45' und eine bis zur Spitze gleichbleibende Dicke von 18". Meistens sind sie vielkantig und die Zahl der Kanten vermehrt sich mit dem Alter. Der alte Stamm hat ziemlich festes Holz und ist z. B. bei *C. Columna Trajani* mit 8—9" langen Dornen besetzt. Die Blüthen stehen gegen das Ende des Stammes, manchmal nur an einer Seite desselben aus dichtem Wollüberzuge hervorbrechend und gewöhnlich nicht sehr zahlreich. In Mexiko finden sich diese Formen nur in gemässigten Gegenden, gesellig an Individuen nicht an Arten, und auf kleine Districte beschränkt. In Westindien scheinen sie der heissen Region anzugehören, aber zugleich minder gewaltig an Masse zu seyn. Auch in Chili und Peru sind sie häufig. Bei Arequipa fand Meyen eine Art mit 8eckigem, 20—25' hohem Stamme, auf dessen Kanten in regelmässigen Entfernungen behaarte Knollen, d. h. stark vorpringende Areolen, die Stachelbüschel und lange weisse Blumen trugen. Unter den niedrigeren ist vorzüg-

*) Diese ausgezeichnete Art, welche nur der botanische Garten in Wien besitzt, erreicht eine Höhe von 8—10 Fuss, ist aber verhältnissmässig sehr dick, und gleicht darum völlig einer kanelirten dorischen Säule.

lich die kleine Gruppe merkwürdig, welche durch den mexikanischen *C. senilis* repräsentirt wird. Sie scheint den Gebirgen anzugehören, wenigstens hat Meyen die einschlägigen Formen auf der Cordillere von Tacna und Arequipa erst in einer Höhe von mehr als 7000' gefunden.

Die Verästelung beginnt auf verschiedene Weise, fast immer sind aber die Zweige am Grunde eingeschnürt und daher gegliedert. Der Stamm erhält sich dabei entweder in seiner Integrität und wächst an der Spitze stetig fort, während die Zweige sich zur Krone gestalten, oder es wird wie bei vielen *Opuntien* gar kein durchlaufender Hauptstamm gebildet, sondern alle Jahrestriebe schliessen sich ab und machen nur gegliedert-eingefügte Verzweigungen. Die monströsen Verzweigungen, Fasciationen, wodurch manche einfache Arten manchmal an der Spitze gablich getheilt erscheinen, oder auch die unregelmässigen Gebilde des *Cer. monstrosus* entstehen, werden später noch erörtert werden. Ausserdem sehen wir die einfachsten Verzweigungen an mehreren noch nicht näher bekannten mexikanischen Arten, deren 12—18' hoher, mit starken Dornen besetzter Stamm nur gegen die Spitze hin 2—3 kurze Aeste trägt, die unter verschiedenen Winkeln abstehend der Pflanze das Ansehen eines in Thätigkeit begriffenen Telegraphen geben. Bei andern entspringen nahe über dem Boden viele dem Hauptstamm an Grösse fast völlig gleiche Zweige, also ächte *Cereus*gesträuche. Solche kommen theils in heissen Regionen, wie *C. ramosus* und *baxanus* Karw., theils auf gemässigten Höhen, wie *C. gemmatus* Zuccar., und die Zweige sind bald aufrecht aneinander geneigt, wie bei *C. ramosus* und *gemma-tus*, bald sparrig auseinander stehend, wie bei *C. peruvianus*. Die letzteren Formen scheinen im südlichen Amerika, in Chili und Peru häufiger und grösser als in Mexiko. Meyen fand sie u. A. an warmen und gemässigten Orten bis zu einer Höhe von 3500' sehr häufig und gesellig. Aus einer Wurzel, wohl einem sehr kurzen Haupt-

stamme, sprossen 10—20 einfache, meist 7kantige Säulen bis zu einer Höhe von 15—20, ja manchmal von 25 Fuss empor, und solche Gruppen finden sich jedesmal in grosser Anzahl und nur 5—6 Schritte von einander entfernt. Sie blühen sehr reich mit 7—8" langen weissen Blumen. Nach dem Absterben bleiben die einzelnen Aeste oder Triebe häufig in Gestalt weisser hohler Holzcylinder von 11—15" Umfang und 1—1½" Stärke des Holzringes stehen und dienen theils als Brennmaterial, theils zu leichter Zimmerung. In Peru steigen nach v. Humboldt ähnliche Formen sehr hoch auf die Gebirge. *Cer. chlorocarpus* und *laetus* fanden sich bis 6000', *C. sepium* bei Riobamba bis fast 9000' über dem Meere.

Noch frappanter sind die Formen, wo auf einem vom Grunde bis zu 8—10' Höhe völlig einfachen aufrechten Stamme eine regelmässig verästelte Krone sich ausbreitet. Sie heissen in Mexiko vorzugsweise *Cardones*. Der Stamm wird oft bis 18" dick und bedeckt sich im Alter mit einer dunkelschwarzen Rinde. Ihr festes Holz wird dort nicht benützt. Die Aeste stehen bei den mannigfachen, fast durchgehends ebenfalls noch nicht beschriebenen Arten unter sehr verschiedenen Winkeln ab. Eine Species fand Baron Karwinski gegen die Südsee hin bei Tehuantepec im warmen Lande immer sehr einzeln in waldigen Schluchten, aber bis zu einer Höhe von 45 Fuss erwachsend. Der vielkantige Stamm ist stark mit langen zahlreichen Dornen bewehrt. Bei 8—10' Höhe über dem Boden beginnen einfache, dicht an den Hauptstamm angedrückte und völlig aufrechte Aeste, die in einiger Höhe sich meistens wieder nur einmal verzweigen und dabei selbst fortwachsen, so dass die Krone sich nach oben hin immer mehr verästet, aber auch nur eine dichte Masse aufrechter aneinander anliegender Zweige bildet. Bei andern Arten breitet sich eine Menge langer völlig einfacher hin und her gebogener Aeste gleich den zackigen Strahlen der Schwärmer bei Feuerwerken aus. Baron Karwinski unterschied 10—12 Arten dieser Form in den

gemässigten Gegenden Mexiko's, zu denen unter andern auch der *Cereus Capulin* mit kleiner, schwarzer, essbarer Frucht gehört. Aehnliche fand Meyen in Südperu auf der Cordillere von Tacna und Arequipa bis 7000' über dem Meere, gewiss auch in mehreren Arten, da er sagt, dass die Zweige bald aufwärts, bald abwärts gerichtet, bald schlangenförmig gewunden seyen. Die entwickeltste Bildung dieser Art scheint aber der riesenmässige *Cereus Candelabrum Karw.* zu seyn, welcher in der warmen Region von Mexiko u. a. bei Tequisistlan vorkommt und dessen schon oben S. 626 ausführlicher gedacht worden ist. Aehnliche völlig regelmässig verzweigte *Cereen* aus Westindien sehen wir bei Plumier auf den Tafeln 192—94 dargestellt. Die inneren Provinzen von Brasilien, Pernambuco, Bahia und zum Theil Piaui, wo grosse sonnige Flächen völlig von Holzwuchs entblöst oder nur mit lichten Gebüsch und mit periodisch blattlosen Baumgruppen bewachsen sind, enthalten nach Hrn. v. Martius eine sehr grosse Menge hier einschlägiger *Cereus*-Formen, die bald als „stattliche Bäume bis zu 30—40' Höhe verästelt, bald in der Form vielarmiger Candelaber ausgebreitet oder „in dichte spalierähnliche Reihen zusammengedrängt sind. In Piaui „werden sie seltner, doch findet man auf sonnigen Hügeln noch hie „und da ungeheure *Cereus*stämme, die oft am Grunde anderthalb Fuss „im Durchmesser halten.“ — Leider sind uns aber mit wenigen Ausnahmen auch diese Arten nicht näher bekannt.

Ueber Chili sagt in dieser Beziehung Pöppig: „Ewig wiederkehrend sind die Formen der baumartigen Fakeldisteln (*Quisco*, *Giganton*), die sich als 15—20' hohe Säulen überall dem Blicke aufdrängen. In zahlreichen Gesellschaften stehen sie traurend und starr umher und suchen gleichsam in den höheren Schichten der Atmosphäre die Nahrung, welche ihnen die lose, glühend heisse Anhäufung von zerkleinerten Steinen nicht bieten kann. Grau von Farbe und blattlos bieten sie zu allen Jahreszeiten denselben einförmigen

Anblick und mahnen unangenehm an Durst und Hitze, denn wo sie wachsen, sucht man umsonst nach einer erfrischenden Quelle. Wenn aber die Regenzeit sich ihrem Ende nähert, schmücken sie sich mit einer grossen Menge schuhlanger schneeweisser Blumen, die des Nachts nicht unangenehm riechen, aber kaum bis Mittag dauern. Kaum nennenswerth sind die übrigen Pflanzen, die sich in solchen Cactusfeldern (Quiscales) ansiedeln.“

Bei allen bisher erwähnten Formen ist der Stamm massig genug, sich aufrecht zu erhalten. Bei einer zahlreichen Reihe anderer gewinnt er dagegen nicht die zu seinem Längenwachstume verhältnissmässige Stärke, und solche sehen wir, meistens mit zahlreichen Luftwurzeln versehen, auf mannigfache Weise an andern Körpern Stützpunkte suchen. Abgesehen von den parasitischen Arten sind manche wenigkantige, z. B. *C. triangularis*, unregelmässig verzweigt, und wuchern und wurzeln auf lange Strecken hin Epheu-ähnlich mit dichtgedrängten Luftwurzeln an Felsen und Bäumen, oder selbst an den Wänden unsrer Glashäuser in die Höhe, nur da horizontal herumkriechend, wo ihnen die Gelegenheit zum Emporklettern fehlt. Sie sind meistens in warmen Gegenden zu Hause. Einen merkwürdigen Uebergang von ihnen zu den aufrechten *Cereen* scheint eine von Baron Karwinski im warmen Mexiko bei Totolapa beobachtete Art, *C. arcuatus*, zu bilden, dessen vollkommen einfacher scharf dreikantiger dunkelgrüner Stamm in oft 10—12mal sich wiederholenden regelmässigen 4—5 Fuss hohen Bogen von Boden sich erhebt und wurzelnd wieder dahin zurückkehrt. Jede der 3 Seiten des Stengels ist etwa 3 Zoll breit, die Kanten mit 4—6 Zoll von einander abstehenden Dornbüscheln besetzt, deren jeder aus 15—20 bis 3" langen Dornen besteht. Eine andere Gruppe der mit Luftwurzeln versehenen *Cereen* bilden die dem *C. grandiflorus* verwandten Arten mit dünnen, in lange ruthenförmige Zweige verästelten, oft vielkantigen oder fast stielrunden Stengeln, kurzen fast nur borstenförmigen

Dornen und grossen wohlriechenden, nur einmal, gewöhnlich des Nachts, geöffneten Blumen. Auch sie sind in heissen Gegenden zu Hause, wurzeln in Felsenritzen und überspinnen mit den niederliegenden Stengeln ganze Strecken. Eine dritte Abtheilung dürfte die mit *C. flagelliformis* verwandten, z. B. *C. leptophis* DC., *flagriformis* und *Martianus* Zuccar. u. s. w. umfassen. Kleiner, aber noch vielfacher verästelt als die vorigen, mit vieleckigen fast stielrunden nur borstig-dornigen Stengeln wohnen sie in den Felsenritzen der kälteren Gegenden Mexiko's, und eine Art, *C. flagelliformis* selbst, wenn die Angaben sich bestätigen, in Arabien.

Parasitisch sind unter den mehrkantigen *Cereen* die mit *C. speciosus* verwandten Arten, z. B. *C. Schrankii* Zuccar. u. s. w. Sie wohnen in den hochgelegenen Gegenden Mexiko's auf alten Eichen. Bei uns, in die Erde gepflanzt, sind sie meistens aufrecht. Auf ihrem natürlichen Standorte dagegen hängen die zierlich dünnen 3—6 kantigen Stengel in mannsdicken Büscheln von den Bäumen herab, und sind so reich mit den grossen brennend rothen Blüthen überschüttet, dass man von Weitem ein Feuer im Dunkel des Waldes zu erblicken glaubt.

Die *Epiphyllen*, über deren Formen schon S. 627 gesprochen worden, sind fast alle parasitisch. Die mit unserm *C. phyllanthoides* verwandten prächtig roth blühenden Arten, z. B. *C. fulgens* Zucc. (*Ep. speciosum* Harw.) u. s. w. wohnen in den kalten Gegenden Mexiko's 8—9000' über dem Meere und überdecken sich völlig mit ihren herrlichen Blumen. In den gemässigten und wärmeren Regionen, wo in wunderbarem Gemisch neben Pinus-Arten schon Bromelien, Musen und Baumfarn gedeihen, finden sich auf Erithrynen, Acacien, Annonen, Arbutus u. s. w. andere Arten, vorzüglich die gelb- und rothblühenden mit sehr langer Blumenkrone. Die von Dr. Pfeiffer neuerlichst zu *Rhipsalis* gezogenen Species mit kleinen

weissen oder gelben Blüthen gehören sämmtlich als Parasiten auf sehr verschiednen Bäumen den warmen Niederungen an. Im Boden wurzelnd fand Baron Karwinski nur zwei Arten; die eine in heissen Niederungen um Vera Cruz ist unser *E. latifrons*, dessen handbreite Verzweigungen sich 10—15' lang über die Felsen legen, mit sehr langröhrigen weissen Blüthen. Die zweite kömmt zwischen Oaxaca und Tehuacan am Trapiche de Arragon vor, ist aber leider noch nicht nach Europa lebend gekommen. Ein stielrunder ungefähr 3 Fuss hoher Stamm treibt nach verschiedenen Seiten hin unter rechtem Winkel abstehende blattartige kreisrunde Zweige, welche am Rande stark buchtig ausgerandet, aus diesen Buchten leicht Wurzelbüschel treiben. Eine dritte, *C. Testudo Karw.*, kann nur zweifelhaft hier angeführt werden, da sie vielleicht unmittelbar zur Gattung *Epiphyllum* Pfr. gehört. Die ganze Pflanze besteht aus einer einfachen Reihe von Stengelabsätzen oder Gliedern, die, eines aus der Spitze des andern sprossen. Jedes Glied ist ungefähr 12 Zoll lang und 8—9 Zoll breit. An beiden Rändern läuft eine mit langen Borsten besetzte Hohlkehle (vermuthlich ist also der Stamm eigentlich 4kantig mit sehr stark ausgebildeter Ober- und Unterseite und wenig entwickelten Seitenflächen), und an der Spitze steht ein kurzer länglicher Fortsatz, aus welchem das folgende Glied hervorsprosst. So völlig einfach, nie verästelt, kriecht die wunderbare Pflanze, einem Zuge dicht hintereinander gehender dunkelgrüner Schildkröten ähnlich, an Felsen in die Höhe. Sie wächst in warmen Gegenden zwischen Zoquiapan und Vera Cruz. In Brasilien kommen nach Hrn. v. Martius mehrere Epiphyllen als Parasiten auf den hohen Bäumen des Urwaldes in heissen Niederungen vor.

So wie auf solche Weise aber eine nicht unbedeutende Anzahl von *Cereen* parasitisch auf andern Gewächsen lebt, so sind manche, wiewohl seltner, selbst auch nicht frei von andern Pflanzen, die auf ihnen ihren Standort finden. So sah Meyen die Stämme seines

Cereus candelaris oft ganz mit der niedlichen gelbrothen *Evernia flavicans* γ. *pubera* Ach. überdeckt. Auf andern baumartigen *Cereen* in Chili haust in grosser Menge der blattlose *Loranthus ebracteatus Bertero* und überschüttet dieselben mit seinen hochrothen Blumen. Bei La Guayra (Caracas) fand endlich Moritz sogar einen Schmarotzer-Cactus, den er mit dem allgemeinen Namen *Pitahaya* bezeichnet, auf andern grossen *Cereen* wuchernd.

Sehr abweichend von den gewöhnlichen Bildungen der *Cereen* und völlig ähnlich den *Opuntien* mit kugeligen oder überhaupt kurz abgesetzten rundlichen Gliedern ist die kleine Gruppe der *Cerei opuntiacei*, welche Herr Dr. Pfeiffer aus *C. moniliformis* DC. und den frühern *Opuntia ovata*, *articulata*, *platyacantha* nebst zwei zweifelhaften De Candolle'schen Arten zu errichten sich genöthigt sah, um den einmal angenommenen Gattungscharakteren zu genügen. Sie beweist aber gerade auch, wie künstlich und naturwidrig diese Gattungen sind, die weniger habitueller Merkmale willen errichtet, Verwandtes trennen und Fremdartiges zusammendrängen. Die röhrige oder radförmige Blume soll *Cereus* und *Opuntia* trennen und *Rhipsalis* durch die schuppenlosen Früchte sich unterscheiden. Es gibt aber gar keine *Rhipsalis* mit ganz schuppenloser Frucht oder wenigstens schuppenlosem Fruchtknoten und abgesehen von diesem Kennzeichen ist doch die *Rhipsalis*blüthe radförmig, wie bei *Opuntia*, nur mit wenigeren Blüthentheilen. Ebenso sind Formen, die zwischen der *Corolla tubulosa* der ächten *Cereen* und der *Cor. rotata* der *Opuntien* die Mitte halten, nicht selten; viele ächte *Opuntien* haben eine kurze aber deutliche Blumenröhre. Endlich der Mangel oder die Anwesenheit der Blätter! Wem ist es je eingefallen, bei *Euphorbia* hierauf Gattungen zu begründen? Darum nochmals, die Gattungen *Cereus*, *Opuntia*, *Rhipsalis*, und, wir müssen noch zufügen, auch *Lepismium*, *Epiphyllum* und *Hariota* sind, so wie sie jetzt bestehen, unnatürlich und müssen zu Unterabtheilungen eines

grossen Genus reducirt werden, oder tiefer begründete und gewiss dann auch natürlichere Gruppen sondernde Kennzeichen für sich gewinnen, die uns freilich nur die genaue Kenntniss aller Blüten- und Fruchtheile sämtlicher Arten verschaffen kann. Wir sind jedoch weit entfernt, durch eine solche Behauptung einen Vorwurf auf Hrn. Dr. Pfeiffer's treffliche Arbeit zu wälzen, der in seinem rühmlichen Bemühen, die jetzt bekannte Artenmenge der *Cacteen* zu entwirren und festzustellen, eine weitere Zerfällung der ganzen Masse als nothwendig erkannte, aber dabei natürlich nur auf die bisherigen Erfahrungen fussen konnte.

Die Färbung des Stengels der *Cereen* wechselt vom lebhaftesten Grün ins Graugrüne zum Theil mit weisslichem Reifüberzuge, oder ins Rothbraune bis zum Schwärzlichen. Einzeln kommen z. B. bei *C. triangularis* weiss- oder gelbscheckige Stämme vor. Behaarung der ganzen Oberfläche findet sich sehr selten und nur als feiner Filz. Die Zahl der Kanten nimmt bei den vielkantigen Arten mit dem Alter zu, bei den wenigkantigen wechselt sie häufig nach der Stärke des Individuums. Die Areolen sind bald sehr stark vorspringend, gleichsam fast auf Zizen sitzend (*C. polylophi* Pffr.), bald eben auf den Kanten, bald sogar in Vertiefungen derselben fast eingesenkt; sie sind kreisrund oder länglich, sehr häufig, wie bei *Echinocactus*, noch über den Dornbüschel fortsetzend, und treiben Blüten und Zweige jedenfalls immer oberhalb des letztern. Bei den Arten, deren Dorne im Alter an Zahl zunehmen, werden sie zuletzt stark convex. Die Wolle, welche sie meistens bedeckt, ist bei einigen Arten sehr locker, fein und langhaarig, bei andern kurz und borstenförmig, weiss, gelb, braun oder grau von Farbe. Rücksichtlich der Dorne gilt das Meiste von dem, was bei *Echinocactus* gesagt worden ist, auch hier, nur werden dieselben, ausser bei den *Cereis opuntiaceis*, nie breit und blattartig, erreichen dagegen öfter eine Länge von 6 — 8 Zoll und sind mit sehr lang gestrecktem ebenem Zell-

gewebe ohne Vorsprünge oder Spitzen überzogen. Bei einigen Arten verlieren sie sich im Alter, wie bei *C. gemmatus*, oder kommen überhaupt, wie bei den *Epiphyllen* nur am unteren stielrunden Theile der Zweige in Gestalt von Borsten vor.

Die Blüthen der *Cereen* sind im Allgemeinen die grössten, aber auch die flüchtigsten von allen *Cacteen*. Die fast 1 Fuss grossen Blumen der aufrechten Säulencerei, so wie die der kletternden mit *C. triangularis* und *grandiflorus* verwandten sind durchgängig weiss oder gelb, nur einmal geöffnet, oft wohlriechend, aus zahlreichen Kelch- und Blumenblättern zusammengesetzt. Aehnliche, doch etwas kleinere hochrothe Blumen, die sich mehrmals öffnen und schliessen, finden sich bei den parasitischen *C. speciosus*, *Schrankii* u. s. w. Bei den kleinen Peitschencereen, *C. flagelliformis*, *Martianus*, *flagriformis*, *leptophis* u. s. w. sind die Blumenblätter der purpurnen oder mennigfarbigen Blüthen weniger zahlreich und nach zwei Richtungen, gleichsam wie in zwei Lippen, näher aneinander geneigt. Am Mannigfaltigsten ist aber Form und Farbe der Blumen bei den *Epiphyllen*, wenn man auch mit Dr. Pfeiffer die kleinblumigen, mit röhrenlosen schmutzig weissen oder gelblichen Blüthen zu *Rhipsalis* oder *Opuntia* verweist. Weisse, gelbe, rothe Blumen, deren über $\frac{1}{2}$ ' lange, sehr schwächliche Röhre zum Theil den Saum an Länge übertrifft, finden sich neben den gewöhnlicheren Formen des *C. phyllanthoides* bei den verschiedenen, ausserdem nach dem Habitus ohne die Blüthe kaum unterscheidbaren Arten.

Mit Recht bemerkt Hr. Dr. Pfeiffer, dass unter allen *Cacteen* die *Cereen* am wenigsten geneigt sind, ohne künstliche Befruchtung bei uns reife Früchte zu bringen. Nur *C. flagelliformis* macht hievon eine Ausnahme. Leicht ist dagegen die Erzeugung von Bastarden durch künstliche Kreuzung, welche fast immer gelingt und vorzüglich unter den parasitischen und den mit Luftwurzeln versehenen Arten

bereits eine Menge schöner Formen geliefert hat. Möchten diese auch nur immer sorgfältig verzeichnet werden, damit sie nicht allmählig aus Vergessenheit in die Zahl der ursprünglichen Species übertreten, und zu noch grösseren Verwirrungen Anlass geben.

Das Verbreitungsgebiet der *Cereen* ist mit Ausnahme der Nordgränzen völlig das der ganzen Familie. In den vereinigten Staaten von Nordamerika wird nämlich bisher keine Art aufgeführt, aber in Mexiko treten sie bereits sehr zahlreich auf und reichen dann in Niederungen und auf Gebirgen bis gegen den 45° südlicher Breite. Nähere Details hierüber sind bereits im §. 1. gegeben worden.

5—8. *Epiphyllum*, *Rhipsalis*, *Lepismium*, *Hariota*.

Mit Ausnahme von *Lepismium*, welches sich durch Blütenstand und Fruchtform allerdings auszeichnet, möchten wir diese Gattungen, so wie sie jetzt bestehen, für unnöthig ansehen. *Rhipsalis* und *Hariota* sind kleinblumige Opuntien mit weniger Blumenblättern und Staubgefässen als gewöhnlich, aber durch kein einziges positives Merkmal ausserdem zu unterscheiden (die Fruchtknoten sind bei beiden Gattungen mehr oder minder beschuppt), und *Epiphyllum truncatum* ist in der Bildung des etwas plattgedrückten nur oben gezähnten (also auch beschuppten) Ovariums zwar mehr als sonst gewöhnlich an die Form der Zweigglieder gebunden, aber die Blume selbst ist doch wieder der von *Cer. leptophis*, *flagelliformis*, *flagri-formis* so ähnlich, dass eine Trennung als eigene Gattung nicht zu rechtfertigen scheint. Alle drei zusammen sprechen zugleich aufs Neue der Meinung das Wort, dass eine sichere Gränze zwischen *Cereus* und *Opuntia* auch noch nicht gefunden sey, und dass gerade hier die habituellen Merkmale am wenigsten ausreichen.

Sämmtliche Arten der 4 Gattungen gehören den heissen Gegenden des Verbreitungsgebietes der Familie, den Niederungen von

Mexiko, Westindien und Brasilien an. Viele, vielleicht alle, sind parasitisch; alle wehrlos, d. h. statt Dornen nur mit Borsten- oder Haarbüscheln auf den Areolen versehen. Die meisten sind im Verhältniss zu den übrigen *Cacteen* klein und gering an Masse, die Stämme stielrund, geflügelt-kantig oder platt gedrückt, nie einfach, häufig vielfach-, und bei *Epiphyllum* dichotom-, bei *Hariota* quirlig-verästelt. Blattrudimente, d. h. angedrückte Schüppchen fehlen nie völlig und sind oft im Verhältniss zur Pflanze gross und stark gewimpert. Die Blumen sind nur bei *Epiphyllum* hochbroth, bei *Lepismium* blassgelb, rosenroth oder weisslich, bei *Rhipsalis* schmutzig weiss oder gelb und die kleinsten, auch der Zahl der Theile nach am kärglichsten ausgestatteten unter allen *Cacteen*. Alle, deren Keimung bekannt ist, haben deutliche blattartige Cotyledonen.

9. *Opuntia*. *Nopal*.

Die radförmig ausgebreitete Blumenkrone und die mehr oder minder stielrunden Blätter lassen alle Arten der Gattung zwar immer leicht erkennen, beseitigen aber nicht die Schwierigkeiten, welche der sichern Begrenzung des Formenkreises vieler, besonders durch uralte Cultur vielgestaltiger Species im Wege stehen.

In der Stammbildung ergeben sich zunächst 2 Hauptformen. Die erste ist, dass das Stämmchen, zu welchem nach der Keimung die plumula sich entwickelt, entweder ohne Unterbrechung unverästelt aufsteigt, oder durch Seitenverzweigungen eine Krone zwar bildet, aber als Mitteltrieb durch diese fortsetzt. Die zweite unterscheidet sich dadurch, dass das Stämmchen, wie es aus der plumula erwächst, sich nach Entwicklung einer gewissen Anzahl von Dornbüscheln oder Knospen abschliesst, und keines unmittelbaren Wachsthumes mehr fähig, nur durch ihm völlig gleiche Verzweigungen, die aus den einzelnen Knospen hervorsprossen, die Pflanze vergrössert. Diese Verzweigungen wachsen auf gleiche Weise wieder nur während einer

Vegetationsperiode und setzen dann in weitem Sprossen die Verästelung fort, so dass die ganze Pflanze nur aus einem mehr oder minder unregelmässigen Geäste einjähriger Sprossen ohne durchsetzenden continuirlichen Stamm besteht, oder nur durch allmähliche Verholzung der ältesten Astglieder eine Art von Stamm bei den baumartigen Species gebildet wird. Hr. Dr. Pfeiffer theilt hiernach unsers Dafürhaltens sehr zweckmässig die *Opuntien* in *O. caule articulato* und *caule inarticulato*.

Unter den Letztern lassen sich weitere drei Gruppen unterscheiden. Bei der ersten ist der durchsetzende Mittelstamm plattgedrückt und treibt nur an seinen Kanten zwei Reihen ebenfalls plattgedrückter mit ihren Kanten nach oben und unten gewendeter sehr leicht ablösbarer Zweige. Die einschlägigen Arten sind meistens sehr stark- und dicht bewehrt, die Dorne dünn aber lange und sich kreuzend. Es gehören hieher *O. spinosissima*, *ferox* u. s. w., sämmtlich Arten aus den heissen Niederungen Mexiko's, Westindiens und Brasiliens. Die zweite und dritte Gruppe haben cylindrischen Stamm, aber bei der zweiten verästelt sich derselbe nach allen Seiten regelmässig in eine Krone, die aus plattgedrückten horizontal abstehenden Zweigen besteht. Am Mutterstamme werden diese Zweige allmählig wieder abgestossen, so dass sich der Stamm, der selbst in unsern Gärten zu einer Höhe von 20—25 Fuss anwächst, in Brasilien aber mehr als die doppelte Grösse erreicht, hoch ausästet. Als Stecklinge behandelt treiben solche Zweige dagegen selbst bald einen cylindrischen Hauptstamm, der später eine regelmässige Krone ausbildet. Man hat im hiesigen Garten indessen die Bemerkung gemacht, dass die aus Stecklingen erwachsenen Exemplare niemals in späterem Alter so starke Dornbüschel am Stamme machen, als Samenpflanzen, was den Ursprung der beiden von Dr. Pfeiffer aufgeführten Varietäten angiebt. Die einzige bisher bekannte Art ist *O. brasiliensis* aus den warmen Niederungen Brasiliens. Bei der dritten Gruppe sind auch

die Zweige stielrund und man kann noch zwei Unterabtheilungen unterscheiden, in deren erste lediglich *O. cylindrica* mit wenigen sehr verlängerten Zweigen und nackten Dornen gehört, während die zweite eine ziemliche Anzahl von Arten umfasst, die sämmtlich stark verästelt sind, und von deren Dornen sich die Oberhaut in Gestalt einer trockenhäutigen, weisslichen oder gelblichen Scheide ablöst. Diese Species werden sämmtlich nicht sehr gross und scheinen den wärmeren Niederungen von Mexiko bis Chili anzugehören.

Unter den gegliederten Arten haben einige runde, andere plattgedrückte Astglieder. Die letzteren umfassen die eigentlichen Tuna-Arten und Nopale, die theils der Frucht, theils der Cochenillezucht wegen bereits seit uralten Zeiten in Cultur stehen und sich einer so weiten Verbreitung auch ausser Amerika zu erfreuen haben. Einige werden, obgleich kein durchsetzender Mittelstamm vorhanden ist, durch allmähliges Verholzen der ältesten Astglieder zu ansehnlichen Bäumen, freilich mit völlig unregelmässiger Krone. Die meisten stammen aus warmen Niederungen von Mexiko bis Chili, viele lassen sich jedoch auch in gemässigten Gegenden sehr gut im Freien erziehen, und einige, vorzüglich *O. intermedia* Salm (*italica* Ten.), bilden die Nordgränze der Cacteen-Verbreitung ausser Amerika zwischen 46 und 47° nördlicher Breite am südlichen Alpenabhänge. Sie sind zum Theil höchst wandelbar in ihren Formen, in Bewehrung, Ueberzug u. dgl. und desshalb die schwierigste Gruppe der Gattung. Die Arten mit runden Astgliedern zeigen noch zwei Unterabtheilungen. Die erste (*O. glomeratae* Pffr.) enthält lauter kleine, niederliegende, stark sprossende Arten, mit kurzen dicken, oft fast kugeligen, unregelmässig gehäuften Astgliedern, fast sämmtlich aus kälteren, hoch- oder an den nördlichsten Verbreitungsgränzen in Amerika gelegenen Gegenden (*O. andicola*, *alpina*, *mesacantha*, *cespitosa* etc.). Die zweite umfasst wenige Arten mit sparrigen, zum Theil stärker in die Länge gezogenen und an ihrer Einlenkung sehr brüchigen,

daher auch sehr leicht ablösbaren Astgliedern, die theils im kälteren Norden (*O. fragilis* Haw.), theils in warmen Niederungen (*O. curassavica*) zu Hause sind.

Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich, dass die *Opuntien*, wenn sie vielleicht in den Gebirgen auch nicht so hoch emporreichen als *Mammillarien* und *Peirescien*, wenigstens im Norden die Gränzen sowohl der natürlichen als der künstlichen Verbreitzungszone der *Cacteen* bilden. Ob dieses auch gegen Süden hin der Fall sey, oder ob wirklich dort die *Cereen* vorherrschen, lässt sich noch nicht ermitteln.

Die Oberhaut des Opuntienstammes zeigt die verschiedensten Abstufungen vom lichtesten Gelb- bis zum dunkeln Schwarzgrün, oder färbt sich schmutzig violet bis ins Schwarzbraune. Manchmal ist die Basis jeder Areola mit einem dunkleren (grünen oder rothbraunen) Flecken bezeichnet. Bei mehreren mit plattgedrückten Astgliedern ist ein kurzer weicher Filzüberzug bemerklich.

Die grossgliedrigen mit *Tuna* u. s. w. verwandten Arten verholzen im Alter sehr stark und ihr Holzkörper, der eine grosse Anzahl von Jahrringen zeigt, wird zum Theil noch fester, als bei den *Cereen*. Diese Arten scheinen ein sehr hohes Alter zu erreichen; nach Baron Karwinski's Beobachtungen dürften manche Opuntiengebüsche in Spanien noch von maurischen Anpflanzungen herkommen.

Die Areolen stehen bei sehr vielen Arten gar nicht über die Oberfläche des Zweiges erhöht und auch zwischen ihnen zeigt dieser häufig keine Kanten oder sonstige Vorragungen; namentlich hat diese Bildung bei den gegliederten Arten ohne durchsetzenden Stamm statt. Dagegen bemerkt man bei *O. spinosissima* und Verwandten schon eine kreisrunde oder rhombische Erhöhung, auf welcher die Areola

sitzt, und bei den Species mit gescheideten Dornen läuft von der Basis jedes derselben ein starker, fast Mammillenartiger Vorsprung herab, welcher sich jedoch mit dem Alter allmählig verliert. Im Umriss sind die Areolen kreisrund oder elliptisch; im Alter werden sie durch den, wenn gleich sehr langsamen Wachsthum der Holzspindel ihrer Knospen convex und stark vorragend. Sehr deutlich ist dieses unter andern bei *O. microdasys*, wo die 3- und 4jährigen Areolen auf zwar sehr kurzen, doch auf dem Durchschnitte deutlich erkennbaren, walzenförmigen, holzigen Zweigachsen sitzen. Hierbei muss indessen vor Allem der Duplicität der Knospen gedacht werden, welche bei den *Opuntien* oft fast so deutlich, als bei den *Mammillarien* hervortritt. Nicht genug nämlich, dass auch bei dieser Gattung Laub- und Blüthentriebe nie aus-, sondern stets ober den Dornbüscheln vorbrechen, sehen wir häufig auch noch in den schlummernden Knospen eine Dornen tragende kurze Achse völlig getrennt von einer oberhalb stehenden kleineren, welche später zum Trieb auswachsen kann. Letztere treibt häufig im ruhenden Zustande nur kurze, brüchige und zahlreiche Steifborsten, während erstere allmählig die Zahl ihrer oft sehr starken Dorne vermehrt, aber nie zur Entwicklung eines Triebes gelangt. Häufig sind die beiden Knospen, welche übrigens eine Areola umschliesst, durch zwischenliegende, graue oder weissliche Wolle schon für den flüchtigen Anblick deutlich geschieden. So ist es z. B. bei *O. Tuna*, wo die grossen, unterhalb stehenden gelblichen Dorne der sterilen Knospe angehören, und durch graubraune Wolle von der oberen aus sehr vielen rostfarbenen Steifborsten gebildeten Triebknospe gesondert werden. Ebenso deutlich zeigt sich diese Bildung bei den gescheideten Arten, z. B. bei *O. Kleiniae*, wo die sterile Knospe indessen meistens nur einen starken Dorn, die Triebknospe dagegen viele braune Borsten treibt. Vollkommen deutlich wird überdiess die Bildung in den meisten Fällen durch einen Längsdurchschnitt älterer Knospen, wie ihn Tab. 4 von *O. Tuna* zeigt.

In den meisten Fällen zeigen sich auf der Areola der *Opuntien* dreierlei Gebilde, kurze, weisse Wolle, Borsten und stechende Dorne. Die Wolle besteht aus kurzen, zum Theil krausen, weissen, grauen oder braunen Weichhaaren, welche von walzenförmigen in einfacher Reihe aufeinander sitzenden Zellen gebildet werden, und sitzt sowohl auf der kurzen Holzspindel der Dornknospe als zwischen den Borsten des schlafenden Triebes. Die Borsten, weiss, grau, gelb oder braun von Farbe, gehören vorzüglich als Knospenschuppen dem schlafenden Triebe an, finden sich jedoch auch zwischen den Dornen, oder z. B. bei *O. microdasys* statt derselben an der sterilen Knospe. Die grossen Dorne sind dagegen, so weit unsre freilich nicht vollständigen Beobachtungen reichen, immer auch nur der Dornknospe eigen, und die jüngsten mittelsten stehen, im Falle ein Zweig aus der Areola hervorbricht, jedesmal unterhalb desselben, wenn auch die älteren (äusseren) durch die neugetriebenen Holzspindel aus ihrer früheren Stellung verdrängt, öfters zu beiden Seiten der letzteren, nie aber auch oberhalb derselben erscheinen, was doch nothwendig der Fall seyn müsste, wenn der Trieb aus dem Dornkreise hervorgekommen wäre.

Borsten und Dorne der *Opuntien* haben in Beziehung auf ihre Oberfläche ein Merkmal unter sich gemein, welches sie zugleich von den Dornen wenigstens der meisten andern *Cacteen* unterscheidet. Bekanntlich sind Verletzungen mit Opuntiendornen viel schmerzlicher und die Dorne selbst viel schwerer wieder aus der Wunde zu ziehen, als es mit allen übrigen *Cacteen* der Fall ist. Man begnügt sich gewöhnlich zu sagen, sie seyen mit Widerhaken versehen. Bei etwas starker Vergrösserung erscheinen sie aber mit dachziegelig gelegten, nach rückwärts freien und abstehenden steifen Schüppchen mehr oder minder dicht bedeckt, welche als solche Widerhaken dienen. Dieses ist selbst, wenigstens gegen die Spitze hin, bei den starken Dornen der Tuna-Arten, den verlängerten bartförmigen von *O. leu-*

cotricha und sogar bei den gescheideten der *O. rosacea* etc. der Fall. Bei allen übrigen *Cacteen*, die wir in dieser Beziehung untersuchten, haben wir zwar die Oberfläche der Dorne ziemlich mannigfaltig, niemals aber so wie bei den *Opuntien* gebildet gefunden. Sie sind nämlich bei *Cereen* und *Peirescien* völlig eben, oder die immer sehr gestreckten Zellen der Oberfläche treten nur hie und da etwas convex hervor. Bei *Lepismium* bestehen die fast haarförmigen Borsten aus langen, wulstigen, gleichsam durcheinander geflochtenen Zellen, deren Anzahl nach der Spitze sehr abnimmt. Bei *Echinocactus* stehen unterhalb der kahlen Spitze rechtwinklich oder vorwärts gerichtet pyramidale spitzige oder stumpfe, von beiden Seiten plattgedrückte Höcker ab. Bei *Mammillaria* kommen theils lange, horizontal-abstehende, aus einfachen Zellen bestehende Haare (*M. crinita*, *glochidiata*), theils durch Uebergänge (*M. uberiformis*) vermittelt, kurze Wärzchen (*M. Stella aurata* und Verwandte) an den Dornen vor. Auf Tab. IV. sind die vorzüglichsten Formen, abgebildet; leider konnte aber die zu spät angefangene Beobachtung jetzt nur noch an ungefähr 40 Arten durchgeführt werden, und wir behalten uns vor, dieselbe später zu vervollständigen.

■ Die Dornscheiden sind ebenfalls nur den *Opuntien* eigen, aber auf eine besondre Gruppe, als deren Repräsentanten *O. rosea* und *Kleiniae* gelten können, beschränkt. Eine glatte, aus lang gestrecktem, ebenem, durchsichtigem Zellgewebe bestehende Hülle umschliesst den hakig-schuppigen Dorn (Tab. IV.), löst sich später an der Basis ringsum ab und wird abgestossen. Wir erlauben uns noch keine Deutung dieser sonderbaren Bildung.

Die Form der Dorne ist im Uebrigen sehr verschieden. Gerade und steif, aber verhältnissmässig zur Länge sehr dünn sind sie bei *O. spinosissima* und *ferox*, noch länger aber dabei biegsam und geschweift bei *O. leucotricha* und *crinifera*, welche an *Cer. senilis*

erinnern. Mächtig bewehrt mit sehr starken Dornen sind manche Tuna-Arten. Bei einigen stehen die Dornbüschel so gedrängt, dass sie den Stamm völlig verdecken (*O. ferox*), bei andern trägt jede Areole nur wenige Dorne, noch andere sind völlig wehrlos, oder nur mit den kurzen brüchigen Borsten bewehrt, welche indessen unzweifelhaft doch auch zur Dorn- und nicht zur Haarbildung gerechnet werden müssen. Die Färbung der Dorne ist nur in der Jugend oder bei älteren am neu nachgetriebenen untern Theile manchmal lebhaft, z. B. violet bei *O. ferox*, sonst gewöhnlich schmutzig strohgelb, bräunlich oder grau, nur bei wenigen rein weiss oder citronengelb. Die Borsten sind nicht selten lebhaft gelb oder rostfarben.

Die Verzweigung ist schon oben erwähnt worden. Die Blütenknospen stehen meistens am zweijährigen Holze, und zwar gewöhnlich gegen das Ende oder bei plattgedrückten Zweigen an den Kanten. Laubtriebe können sich an den ältesten Aesten noch entwickeln.

Alle jetzt unter die Gattung *Opuntia* gerechneten Arten haben mehr oder minder deutliche Blätter. Wegen des Mangels derselben hat Dr. Pfeiffer seine *Cerei opuntiacei* gesondert. Indessen dürften hier vielleicht noch Modificationen eintreten, da wenigstens bei *C. syringacanthus* Pffr. die Dorne nicht glatt wie bei den *Cereen*, sondern hakig beschuppt sind, wie bei den übrigen *Opuntien*. Verhältnissmässig am grössten sind die Blätter bei den rundgliedrigen Arten mit durchsetzendem Stamm, *O. cylindrica* *), *rosea* etc., am kleinsten bei denen mit plattem Stamme, *O. spinosissima* etc. Immer sind sie walzenförmig, stiellos, spitzig, kahl und grün oder violet überlaufen. Gewöhnlich verwelken sie noch vor der völligen

*) *O. cylindrica* hat ebenfalls hakerige Dorne wie alle übrigen von uns untersuchten *Opuntien*. Sollte sich hierin wirklich ein constantes habituelles Merkmal finden?

Entwicklung des Astes, auf welchem sie sassen und werden abgestossen.

Die Blüthen der *Opuntien* sind grösstentheils gelb, seltner weiss, rosenroth (*O. coccinellifera*) oder, wie bei *O. cylindrica*, karminroth. Sie dauern immer mehrere Tage, sind aber geruchlos. Die verhältnissmässig grossen Fruchtknoten sind oft stark bewehrt und beblättert und können, wenn die Blüthenknospe zugleich zerstört wird, sehr leicht als Stecklinge gedeihen. Nach dem Abfallen der Blüthe zeigen sie auf dem Gipfel eine trichterförmige Vertiefung. Die Früchte sind von sehr verschiedner Gestalt, mitunter von der Grösse einer Mannsfaust und darüber, grün, gelb oder roth und meistens essbar. Sie zeitigen nach einem Jahre. Die nicht sehr zahlreichen Samen sind, wenigstens bei den Arten, die wir untersuchen konnten, plattgedrückt, an Gestalt denen des *Capsicum annuum* nicht unähnlich und von schmutzig weisslicher Farbe. Der Embryo ist peripherisch um den kleinen centralen Eiweisskörper hergebogen. Die Cotyledonen sind lang, schmal und spitzig, das Würzelchen walzenförmig verlängert. Die Samen keimen nach ungefähr 3 Wochen.

Ueber die Verbreitung der Gattung ist theilweise schon anderweitig gesprochen worden. Sie bildet in der neuen wie in der alten Welt die nördliche Gränze des Vorkommens der *Cereen* und findet sich im Ganzen häufiger in gemässigten als in heissen Gegenden.

10. *Peirescia*. *Peirescie* *).

Durch die vollständige Entwicklung der Blätter macht diese Gattung den Uebergang von den crystallinisch starren Formen der

*) Nicolaus Fabricius Peiresc, dem zu Ehren Plumier die Gattung benannte, war Parlamentsmitglied zu Aix in der Provence. Bereits Sprengel hat darauf aufmerksam gemacht, dass die gewöhnliche Schreibart *Pereskia* unrichtig sey.

übrigen *Cacteen* zu der Krone der gewöhnlichen Laubbäume. Die Stämme der bekannteren Arten sind alle baum- oder strauchartig, am Grunde einfach und nach oben erst verästelt. Die aus den westindischen Inseln, *P. aculeata* und *portulacaefolia*, vermuthlich die grössten der Gattung, denn von letzterer sagt De Candolle „*Arbor Mali magnitudine*“, haben mannigfach gebogene Aeste wie unsre Laubbäume. Einige brasilianische Species scheinen mit ihren langen dünnen Zweigen Neigung zu haben, sich an andere Pflanzen festzuhalten und zu klettern. Die mexikanischen gehen in ihrem Wuchse schon mehr an die übrigen *Cacteen* zurück. Vollkommen gerade, walzenförmig, mit glänzend schwarzer Rinde bedeckt und mit starken Dornen bewehrt, steigt der Stamm zu einer Höhe von 15—20 Fuss auf und breitet sich erst oben in eine Krone aus, die aus regelmässig ins Kreuz gestellten, horizontal ausgespernten, stielrunden, ebenfalls stark bewehrten Zweigen besteht. Daher heisst auch *P. Pititache*, bei welcher diese Form sich am Bestimmtesten ausspricht, und die deshalb, zumal im blattlosen Zustande, einen eben so sonderbaren als feindseligen Anblick gewährt, nach Baron Karwinski bei den Mexikanern *La cruz del matrimonio* (das Ehestandskreuz). Von einer dritten (Alpen-) Form, die wir bisher nur aus kurzen Notizen von Meyen kennen, soll weiter unten die Rede seyn.

Die Blätter sind stets etwas fleischig, kurzgestielt oder doch am Grunde keilförmig verschmälert, eirund oder fast kreisförmig, vollkommen ganzrandig, kurzspitzig, stumpf oder ausgerandet, durchaus kahl, fiedernervig mit starker Mittelrippe. Ihre Form scheint nicht sehr constant, vielleicht sogar z. B. bei *P. Pititache* mit dem Alter wechselnd. Bei den meisten Arten fallen sie jährlich ab, nur bei *P. crassicaulis* und Verwandten scheinen sie länger stehen zu bleiben. In ihrer Achsel stehen die Dornbüschel und nach dem Abfallen der Blätter bezeugt noch die Blattstielnarbe diese ursprüngliche Stellung. Nicht selten sieht man aber auch aus der Mitte der Dorn-

büschel ein oder zwei Blätter hervorbrechen; dieses geschieht jedoch immer erst im zweiten Jahre, nach dem Abfallen des äusseren stützenden Blattes und ist als ein Fortsprossen der Dornknospe zu betrachten, die hier wirklich zur Laubentwicklung gelangt, während sie z. B. bei *Echin. corniger*, *phyllacanthus* u. a. mit der Ausbildung breiter schuppenähnlicher Dorne abschliesst.

Die Dorne stehen bald einzeln, bald in jährlich zunehmenden Büscheln, sind anfangs röthlich, später meistens glänzend schwarz, vollkommen glatt, bis 2" lang und am Grunde häufig von flockiger weisser Wolle oder von kurzen Steifborsten umgeben.

Die Blüthen kommen gewöhnlich einzeln und entweder endständig auf kurzen mit ein paar Blättern besetzten Zweigen, oder blatt- und stiellos aus Seitenknospen zum Vorschein. Ein leider nicht zur Entwicklung gelangter Blüthenzweig von *P. Bleo* zeigte indessen drei Knospen, von welchen die oberste zuerst aufblühen zu wollen schien. Der Fruchtknoten ist beblättert. Die radförmig ausgebreitete Blumenkrone ist bei den meisten roth (*P. zinniaeflora*, *Bleo*, *horrida*, *portulacaefolia*, *grandifolia*, *spathulata*, *Pititache*), seltner weiss (*P. aculeata*) oder safranfarben (*P. lychnidiflora*). Ihr Durchmesser wechselt von $\frac{1}{2}$ — 2 Zoll. Die Blumenblätter sind aus verschmälerter Basis verkehrt-eiförmig oder fast kreisrund, kurzspitzig, stumpf oder verkehrt herzförmig, selten keilförmig, am Ende abgestutzt und zerschlitzt (*P. lychnidiflora*). Bei allen Arten dauern die Blumen mehrere Tage. Die Frucht erreicht zum Theil die Grösse eines Apfels, ist meistens kugelig, saftig, von säuerlichem Geschmack, und wird hie und da gegessen. Die Samen sind glatt und enthalten (bei *P. Pititache*) den peripherischen Embryo mit langen spitzigen Cotyledonen und stielrundem Würzelchen und einen deutlichen centralen Eiweisskörper. Sie keimen nach 14 Tagen mit grossen, spitzigen, fleischigen grünen Keimlappen.

Die bekannteren Arten aus Westindien, Mexiko und Brasilien gehören sämtlich heissen Niederungen innerhalb der Wendekreise an. Sie lieben etwas schattigen Stand, und kommen desshalb theils in lichten niedrigen aus *Bombaceen*, *Wittelsbachien*, *Acacien*, *Cassien* u. dgl. zusammengesetzten Waldungen oder am Saume der Urwälder, theils in Hecken vor, und werden zu letzterem Zwecke wohl auch gepflanzt (*P. crassicaulis*). Auf der Hochebene von Mexiko kommt keine Art mehr vor. Zum kräftigen Gedeihen verlangen sie gute fette Lauberde.

In sonderbarem Contraste mit dieser Lebensweise stehen nun aber die Nachrichten, welche uns Meyen (Reisebeschr. S. 452 und Pflanzengeographie S. 173) über das Vorkommen mehrerer, leider von ihm nicht ausführlicher beschriebener Arten in der Cordillere von Peru mittheilt. Bei Chuquito (16° südl. Br.) am See Titicaca (nach Pentland 12,832 engl. Fuss über dem Meere) sollen nämlich noch hochstämmige *Peirescien* mit prachtvollen braunrothen Blumen sehr häufig wachsen und von da südlich auf dem Plateau und an den Abhängen der Anden bis Tacora (18° südl. Br.) zum Theil in noch beträchtlicheren Höhen, bis 500' unter der Linie des ewigen Schnees, andre als niedrige Gebüsche sich finden, von welchen der Reisende sagt: „Man sieht oft schon aus weiter Ferne kleine Haufen von 1—1½ Fuss Höhe, die eine gelbrothe Farbe haben und den Reisenden Anfangs täuschen, indem er glaubt, irgend ein Wild zu erblicken. Bei näherer Untersuchung ist dieses Häufchen eine *Peirescia*, deren Blätter dicht aneinander gedrängt und mit 2—3 Zoll langen, gelbrothen Stacheln bedeckt (?) sind. Die Blüthen der Pflanze stehen zwischen den Blättern und ragen nicht über die Stacheln hinaus. In der Höhe, wo die *Peirescien* erscheinen, sind die langbehaarten *Cerceen* schon längst verschwunden; sie beschliessen die Vegetation der *Cacteen*, welche sich durch sie bis in die Nähe der ewigen Schneeegränze (5—600' darunter) erheben.“

Sind dieses nun wirklich *Peirescien*, und nicht, wie es durch die Angabe, dass die Blätter mit Stacheln bedeckt seyn sollen, fast wahrscheinlicher wird, Arten einer eigenen noch nicht näher bekannten Gattung, so ist die Anomalie höchst sonderbar, dass die Formen, welche wir ausserdem nebst den *Melocacten* als die einzigen rein tropischen in der Familie zu betrachten berechtigt sind, hier plötzlich zur Alpenregion emporsteigen, *Mammillarien* und *Opuntien*, sonst die letzten Bewohner der luftigen Höhen, weit hinter sich zurücklassend.

§. 6.

Monstrositäten.

Missbildungen oder Monstrositäten sind im Ganzen bei den *Cacteen* ziemlich selten; doch kommen in Entwicklung und Verästelung des Stammes zwei Erscheinungen vor, welche nähere Betrachtung verdienen.

Die eine besteht in der gabligen Verzweigung des Stammes vieler *Mammillarien* und einiger *Echinocacten*, bei welcher der Gipfel sich in zwei, seltner drei gleich starke Zweige theilt. Dieselbe entsteht immer durch eine Störung in der regelmässig spirali- gen Stellung der Mammillen, indem die Spirale plötzlich abbricht, oder vielmehr, indem auf ähnliche Weise, wie bei den *Cereen* eine Stengelkante oft in zwei zerfällt, die einfache Spiralfolge der Mammillen in zwei in entgegengesetzter Richtung fortlaufende Spiralen ausläuft, welche eben deshalb auch zwei Gipfel bilden. Manchmal wiederholt sich dieser Vorgang und veranlasst eine Art von Dichotomen. Jedenfalls gehört er aber, da die Verzweigung nicht das Ergebniss einer regelmässigen Knospung, eines Austreibens von Seiten- ästen aus einem Hauptstamme ist, in die Reihe der Fasciationen, und

hat keine Aehnlichkeit mit der Verästelung der *M. pusilla*, *Stella aurata*, *vivipara* u. s. w.

Die andere kommt bei dem sogenannten *Cer. monstrosus* vor, welchen De Candolle's Scharfblick schon als Monstrosität von *C. peruvianus* bezeichnete. Die hier obwaltende unregelmässige Bildung des Stammes entsteht aus dem fortgesetzten Zerfallen einzelner Stengelkanten in immer mehrere, welche sich dann entweder nach und nach zu eignen Kreisen zusammenstellen und gesonderte Gipfel bilden, oder auch auf dieselbe Weise, wie sie sich gesondert haben, in eine einfache Kante wieder zusammenfliessen. Auf Tab. IV. sind diese beide Formen dargestellt und in der unten folgenden Erklärung der Figuren näher erläutert.



I. MAMMILLARIA.

A. *Succo limpid.*

a. Spinis (perulis) plerumque difformibus, exterioribus tenuioribus saepe intertextis et setiformibus, centralibus robustioribus (raro nullis).

1. *M. Stella aurata Mart.*

M. elongato-cylindrica, subflexuosa, flavescenti-virens, valde ramosa ramis brevibus subglobosis, lana in axillis subnulla, in areolis albida, mammillis brevibus subhemisphaericis, spinis radiantibus 18—20 intertextis mammilla longioribus flavescentibus vel apice subcroceis verrucoso-scabris, centrali nulla, floribus pallide sulfureis.

Crescit prope Xxmiquilpan locis frigidis. Valde humilis, subprostrata et inter frutices occulta.

Herr Dr. Pfeiffer vereinigt diese Art als Varietät mit *M. tenuis DC.*, aber der Wuchs beider Pflanzen scheint doch sehr verschieden. *M. tenuis* soll sich gleich am Grunde in mehrere Stämmchen theilen, welche die Stärke eines Fingers haben. Bei *M. Stella aurata* setzt aber der Mittelstamm selbst an mehreren, bereits 8jährigen Exemplaren aus Mexiko fort, ist über 1' lang, verschieden gebogen und treibt nur am unteren Theile eine Menge fast halbkugeliger oder kurz walzenförmiger Zweige, die 10—12''' Durchmesser gewinnen. Auch ist die Zahl der Dorne auf jeder Areola geringer, als bei *M. tenuis*, und die Blüthen sind nicht weiss, sondern blassgelb. Eher dürfte *M. subcrocea* mit unsrer Art zusammenfallen, von der sie sich kaum anders als durch etwas entfernter gestellte Mammillen und blassere Färbung der Dorne unterscheidet. — Die Vereinigung von *M. densa Lk.* mit *M. Echinaria DC.* ist da-

gegen gewiss völlig naturgemäss. Von *M. Stella aurata* ist sie leicht durch die zwei stärkeren und an der Spitze dunkler gefärbten Mitteldorne zu unterscheiden. — Bei *M. elongata* DC. stehen die Mammillen viel weiter von einander ab, als bei den eben erwähnten Arten, sind sehr kurz aber dick, fast halbkugelig und gegen die Spitze hin dunkelgrün, die Dorne sind stärker und kreuzen sich nur wenig.

2. *M. rhodantha* Link et Otto.

M. cylindrica, simplex vel fasciatione superne bifida, vertice depressa, mammillis conicis dense multiseriatis, axillis et areolis junioribus albo-lanatis, lana in areolis serius sordide flavescens, spinis radiantibus brevibus subintricatis 16 — 20 setaceis albis, summis plerumque brevioribus, interioribus 6 erecto-patentibus plusquam duplo longioribus et validioribus flavescens-fuscis, novellis pallidioribus, centrali soepius unica, omnibus laevibus. *Link et Otto icones t. 26.* — *Pfeiffer Enumeratio. p. 31. n. 68.*

Crescit in imperio mexicano. (v. v. ex horto Berolinensi communicatam).

Caulis rarius basi prolifer. Flores purpurei, e congenerum minoribus. Antherae albido-roseae, filamenta rosea. Stigma 5-radiatum.

Mit Recht wird von Dr. Pfeiffer ausser den Synonymen *M. atrata*, *hybrida*, *aurata* auch *M. Andreae* als Varietät hieher gezogen.

3. *M. chrysacantha* Link et Otto.

M. globoso-obovata, relusa, laete virens, mammillis conicis dense multiseriatis, axillis nudis vel serius sordide albido-lanatis, areolis

junioribus albo-lanatis, spinis radiantibus 15 — 18 *) horizontaliter patentibus subintertextis tenuibus flavescentibus superioribus brevioribus, centralibus 4 cruciatis vel serius sex patentibus longioribus et robustioribus, summa reliquas superante curvato-ascendente, omnibus laevibus. *Pfeiffer Enum. p. 28. n. 60.*

Crescit in imperio mexicano. (v. v. ex horto Berol. communicatam).

Flores figura et magnitudine eos *M. polytheles* referentes, pulchre rubri. *Bractee* lineares, acutae, integerrimae, glabrae, dorso purpureo-fuscae, margine albae. *Sepala* et *petala* 15 — 20 linearia, acuta, integerrima, profunde rosea vel purpurea. *Stamina* inclusa, filamentis primum inflexis filiformibus glabris basi albis sursum rubris, antheris oblongis albidis. *Stylus* stamina subaequans, cylindricus, glaber, aequae ac *stigmata* 5 horizontaliter patentia papillosa pallide rubens.

4. *M. fuscata* Link et Otto.

M. globoso-obovata, retusa, laete virens, mammillis conicis dense multiseriatis, axillis nudis, areolis sordide albido-lanatis, spinis radiantibus 20 — 24 intertextis tenuibus flavescentibus, centralibus 4 — 6 plusquam duplo longioribus et validioribus patentibus subrecurvis primum fuscis denique atris, superiori longiori tandem elongata, omnibus laevibus. — *Pfeiffer 1. c. p. 28. n. 61.*

*) Es muss bemerkt werden, dass diese Definitionen mit Ausnahme der Beobachtungen über die Oberfläche der Dorne bereits im Herbst 1836, also völlig unabhängig von den seither von Hrn. Dr. Pfeiffer in seinem schönen Werke gegebenen und natürlich auch nach andern Exemplaren entworfen wurden. Da aber dennoch selbst in den Angaben der Anzahl der Dorne u. s. w. eine merkwürdige Uebereinstimmung statt hat, so scheint dieses eine ziemlich sichere Bürgschaft für die Beständigkeit der gewählten Merkmale zu gewähren.

Crescit in imperio mexicano. (v. v. ex horto Berol.). — Flores purpurei.

5. *M. eriacantha Link et Otto.*

M. cylindrica, simplex, laete virens, mammillis conicis confertis numerosis, axillis parce uti areolae sordide albido-lanatis, spinis radiantibus 20 — 24 intertextis tenuibus setaceis, novellis flavescentibus adultis albidis, centralibus duabus multo longioribus et robustioribus sursum et deorsum spectantibus primum flavido-fuscescentibus serius cinerascentibus et apice sphacelatis, omnibus setoso-hispidis. — Pfeiffer l. c. p. 32. n. 69.

Crescit in imperio mexicano. (v. v. ex horto Berol.) — Flores parvi flavi.

6. *M. vetula Mart.*

M. cylindrica, tandem prolifera, pallide virens, lana in axillis et in areolis parcissima alba, mammillis conicis, spinis radiantibus plurimis primum 25—30 denique ad 50 usque in orbem expansis intertextis setiformibus albis, centralibus 2—4 longioribus et multo robustioribus erecto-patentibus, rubello-fuscis vel serius apice nigricantibus minutim tuberculatis, infima longiori.

M. vetula v. Martius l. c. p. 338. tab. XXIV. — Pfeiffer l. c. p. 32. n. 71.

Spinae radiantes primum 25—30 sensim ad 50 usque auguntur et tunc in inferiore stirpis parte totam superficiem incompto modo intricatae obtegunt. Sepala medio dorso subrubella, ceterum uti petala citrina. Antherae flavae. Stigma 5-radiatum, albidum.

Crescit in imperii mexicani montibus altis prope San José de loro locis frigidis hyeme soepe nive glacieque obductis usque

ad 11000' supra oceanum. Floret Octobri. (v. v. a clar. de Harwinski e patria missam).

7. *M. Dyckiana* Zuccar.

M. simplex subcylindrica, lana in axillis nivea absque setis, in areolis ferrugineo-fuscescente, mammillis numerosis brevibus conicis confertis, spinis radiantibus 15 — 18 subsetiformibus horizontaliter patentibus intertextis rigidis niveis, centralibus duabus multo robustioribus fuscescentibus, inferiori duplo longiori subarcuata, superiori recta adscendente, omnibus laevibus. — *Zuccarini in Catalogo Cactearum hort. Monac. 1836. — Pfeiffer l. c. p. 26. n. 55.*

Habitus fere *E. scopae* junioris. In specimine circiter tripollicari mammillae superiores adeo approximatae, ut spinae radiantes 3''' circiter longae et parum flexuosae totam superficiem obtegant. Spinae centrales fuscescentes apice brunneae, inferior fere pollicaris, omnes laeves. Vertex concavus.

Crescit in imperio mexicano prope Yxmiquilpan, ubi eam collegit clar. de Harwinski. (v. v.)

8. *M. acanthoplegma* Lehm.

M. subglobosa, simplex, glaucescens, lana in axillis parca absque setis aequae ac in areolis niveae, mammillis brevibus conicis confertis, spinis radiantibus 20—24 horizontaliter patentibus subintricatis niveis glabris, centralibus duabus albidis apice nigricantibus, superiori dimidio longiori recta, inferiori subarcuata. — Lehmann Delectus sem. hort. Hamb. 1833. — Pfeiffer l. c. p. 26. n. 54. — M. geminispina De Cand. revue des Cactées p. 30. t. 3.

Flores Majore lana alba absque setis proveniunt, parum majores magisque in lilacinum vergentes quam in *M. crucigera*, ceterum his valde similes. *Bracteae* vel sepala exteriora lineares, albae vel

purpurascentes. *Petala* 10—12 linearia, longe acuminata, apice sub-reflexa, integerrima, pulchre purpureo-violacea. *Stamina* tubo breviora circiter 30, filamentis albis antheris ellipticis sulfureis. *Stylus* stamina parum superans, albidus, stigmatibus 4—5 patentibus albidisulfureis.

Crescit in imperio mexicano prope Yavesia locis argillosis montosis frigidioribus 7000' supra oceanum. (v. v. ex horto Hamburgensi).

9. *M. rutila* Zuccar.

M. subglobosa, simplex, viridis, lana in axillis rarissima nivea, in areolis parca primum sordide alba demum flavescens, mammillis conicis subangulosis confertis, spinis radiantibus 20—24 horizontaliter in orbem expansis tenuibus setiformibus vix intricatis niveis, superioribus 5—6 quam reliquae dimidio brevioribus, centralibus plerumque 6, summa et ima quam laterales 4 rectae longioribus erecto-patentibus parum arcuatis, sordide purpureo-fuscis vel junioribus fere nigricantibus, omnibus minutim tuberculatis. *M. rutila* Zuccar l. c. — Pfeiffer l. c. p. 29. n. 62.

Vertex concavus, spinis intricatis obvallatus. Mammillae apicem versus parum angulosae. Spinae centrales in plantis junioribus plerumque 4, serius 6. Flores rubri.

Crescit in imperio mexicano prope Atotonilco el chico ad montes Serrae S Rosa 8000' supra oceanum locis acclivibus graminosis, ibidem lecta a cl. de Karwinski.

10. *M. supertexta* Mart.

M. subclavato-cylindrica, simplex, glaucescens, lana in axillis densissima alba persistente in areolis albida denique sordide fuscescente, mammillis conicis confertis rigidis, spinis radiantibus circiter

20 in orbem expansis intricatis albidis rigidis, centralibus duabus rarius tribus rectis exteriores vix aequantibus, omnibus glabris. — *Martius in Catal. Cact. h. Monac.* — *Pfeiffer l. c. p. 25. n. 51.*

Lana in axillis densissima mammillas fere abscondit. Spinae centrales applanatae vix 2''' longae. Vertex planiusculus lana omnino tectus.

Crescit in imperio mexicano prope San Jozé de loro locis frigidis, a clar. de Harwinski ibidem lecta. (v. v.)

11. *M. crucigera* Mart.

M. cylindrica aut subclavata, soepe fasciatione bi- vel triceps, glaucescens, lana in axillis floccosa alba, in areolis conformi sed mox evanescente, mammillis parvis conicis confertis, spinis radiantibus 24 et ultra in orbem expansis patentissimis setaceis attamen rigidis sordide albis, centralibus quatuor aequilongis multo robustioribus in crucis formam horizontaliter patentibus, rarius 5, ceraceo-flavis tandem fuscidulis. — *Martius Act. nov. nat, cur. XVI. P. 1. p. 340. tab XXV. II.* — *Pfeiffer l. c. p. 25. n. 50.*

Vertice depressa et areolarum lana alba floccosa mox evanida dense obducta. *Spinae* perbreves vix 2''' longae, indeque, etsi mammillae valde sint approximatae, non intertextae. *Flores* e congenerum minimis, basi lana alba tenuissima absque setis cincti. *Bractee* seu sepala exteriora pauca, linearia, extus fuscescentia. *Petala* 10—12, linearia, acuminata et apice subreflexa, margine serulata vel lacinulata, pulchre purpurea. *Stamina* tubo longiora, filamentis filiformibus purpurascens, antheris oblongis aureis. *Stylus* stamina parum superans, sursum purpurascens, stigmatibus plerumque 4 brevibus patentibus, sordide purpureis.

Crescit in imperio mexicano prope Zimapan, unde viva specimina misit cl. de Harwinski. (v. v.)

12. *M. sphacelata* Mart.

M. cylindrica, tandem prolifera, viridis, mammillis brevibus conicis, lana in axillis aequae ac in areolis parcae, spinis radiantibus 10 — 15 in orbem expansis intricatis rectis eburneo-albis apice sanguines et tandem nigro-sphacelatis, centralibus 2—4 erectis, radiantibus omnino conformibus, omnibus valde tuberculatis. — *v. Martius l. c. p. 339. t. XXV. 1. — Pfeiffer l. c. p. 7. n. 6.*

Cylindrica et fere Cerei in modum gracilis, simplex, tandem basin versus prolifera. *Spinae* tuberculis brevibus crassis subpyramidalibus acutis exasperatae. *Flores* fere solitarii, parvi, tubo sensim attenuato, lana parcissima absque setis ima basi cincti. *Bractee* lineari-oblongae, obtusae, dorso sordide purpurascens, margine albae, parcae. *Sepala petalaeque* circiter 12 lineari-oblonga, obtusiuscula, integerrima, violaceo-purpurea. *Stamina* indefinita, 20—30, corolla dimidio breviora; filamenta filiformia, glabra, purpurascens, apice infra antheras repente constricta subulata. *Stylus* stamina superans cylindricus albido-purpurascens; stigmata erecto-conniventia, papillosa, flava.

Crescit in imperio mexicano, prope Xxmiquilpan, ibidem lecta a clar. de Karwinski. — Floret in Caldariis Junio.

13. *M. loricata* Mart.

M. cylindrico-subclavata, simplex, glaucescens, lana in axillis et areolis sordide alba, mammillis breviter conicis crassiusculis, spinis radiantibus circiter 15 in orbem expansis intertextis basi stramineis sursum albidis apice sphacelatis, adultis sordide albidis, centralibus (in planta novella nullis) multo robustioribus et longioribus flavescens apicem versus nigricantibus, superiori recta inferiore longiore deorsum arcuata, omnibus glabris. — *Pfeiffer l. c. p. 13. n. 22.*

Crescit in imperio mexicano, unde viva specimina misit clar. de Karwinski.

14. *M. glochidiata* Mart.

M. prolifera, multiceps ramulis subglobosis, glaucescens, mammillis cylindricis obtusis, areolis parce lanatis setis paucis longis flexuosis albis munitis, spinis radiantibus 12—15 setaceis patentissimis intricatis subflexuosis sordide albis, centralibus tribus fuscidulis, superioribus duabus reflexis rectis, inferiori robustiori erecta apice uncinata, omnibus ad lentem hispidulis, floribus albis roseisve. — *M. glochidiata* v. *Martius* l. c. p. 337. tab. XXIII. I. — *Pfeiffer* l. c. p. 36. n. 83. — *M. ancistroides* *Lehm.* (fide v. spec. ex horto Hamburg.)

Crescit in imperio mexicano prope San Pedro Nolasco, Prov. Oaxaca.

Die kleine Gruppe, zu welcher ausser dieser Art noch *M. Wildiana*, *pusilla*, *crinita* und *criniformis* gehören, hat durchgehends stark mit abstehenden Borstenhaaren besetzte Dorne. Hr. Dr. Pfeiffer hat zwar *M. criniformis* mit *glochidiata* vereinigt, indessen erregt der Umstand, dass De Candolle nur 8—10 äussere und einen einzigen Mitteldorn angiebt, doch noch einigen Zweifel.

15. *M. pycnacantha* Mart.

M. cylindrica, glauca, subsimplex, mammillis valde incrassatis grossis primum hemisphaericis obtusissimis vel subretusis demum a dorso compressis, superne canaliculatis, axillis et areolis novellis albo-lanatis, spinis radiantibus 10—12 patentibus subintertextis robustis sordide albido-testaceis apice atropurpureis, centralibus plerumque 5 multo robustioribus et (praesertim 3 deorsum spectantibus apice

curvatis) longioribus ejusdem coloris, ad lentem dense papillosis. —
v. Martius l. c. p. 325. tab. XVII. — Pfeiffer l. c. p. 16. n. 28.

*Crescit in imperio mexicano prope Pachuca in planitiebus
et pratis fruticibus consitis 5—6000' supra Oceanum, ibidem
lecta a clar. de Harwinski.*

Flores Julio provenientes, diametro sesquipollicari; *sepala* et
petala anguste lanceolata, acuminata, citrina, illa medio dorso roseo-
suffusa. *Antherae* aureae. *Stigma* 5-radiatum, albidum.

Die Furche, welche auf der Oberseite der sehr verdickten und
dabei verhältnissmässig kurzen Mammillen hinzieht, ist in der Jugend
mit sehr feiner weisser Wolle bekleidet, später aber kahl. Sie ist
sehr charakteristisch für diese Art und erinnert durch ihre Ausdeh-
nung bis gegen die Achsel an die oberhalb des Dornbüschels fortsetzen-
den Areolen der *Echinocacten*.

b. *Spinis conformibus.*

α. *Intactae, glandula nulla in axillis.*

16. *M. uberiformis* Zuccar.

M. simplex, globosa, laete viridis, vertice concavo nudo, axillis
nudis nec lana nec setis munitis, mammillis dissitis elongatis crassis
cylindricis apicem versus attenuatis, areolis parce lanatis vel nudis,
spinis radiantibus 3 — 4 inter se subaequalibus mammilla brevioribus
rectis, novellis flavescens et apice tantum serius totis cinereo-
fuscescentibus papillosis, centrali nulla. — Pfeiffer l. c. p. 23. n. 46.

*Crescit in imperii mexicani pratis prope Pachuca, a clar. de
Harwinski ibidem lecta.*

Mammillae pollicares vel sesquipollicares epidermide tenerrima vestitae, succo limpido scatentes, subflaccidae. Spinae 6—10 lineas longae, rectae, patentes, dense papillosae. Flores diametro fere bipollicari, pulchre citrini; petala apicem versus latiora, acuminata. Stamina spiraliter contorta. Stigmata 5—8.

M. longimamma De Cand. hat mit unserer Art die meiste Verwandtschaft, ist aber durch Wolle in den Achseln, die grössere Zahl der seitlichen Dornen und den Mitteldorn deutlich verschieden. Wir definiren sie:

17. *M. longimamma* De Cand.

M. simplex, globosa, laete viridis, axillis novellis lanatis, mammillis dissitis elongatis cylindrico conicis, spinis radiantibus 8—9 patentibus rectiusculis inter se aequalibus mammilla brevioribus tenuibus albidis apice fuscescentibus, centralibus unica vel duabus radiantibus conformibus, omnibus papillosis. — De Cand. *Revue* p. 113. *Mem.* p. 10. t. 5. — Pfeiffer p. 22. n. 45.

Crescit in imperio mexicano, unde specc. viva ad clar. De Candolle misit Dr. Coulter. (v. v.)

Beide Arten lassen sich gut durch abgeschnittene Mammillen fortpflanzen, welche dann wie bei *M. prolifera* ober dem Dornbüschel austreiben, während an ganzen Stämmen, wenn Seitenäste entstehen, solche immer aus den Achseln kommen. — In der Jugend haben beide auch mit *M. Lehmanni* Aehnlichkeit, doch lässt sich letztere stets durch die nur bei starker Vergrößerung etwas rauhen Dorne leicht unterscheiden.

18. *M. columnaris* Mart.

M. simplex, elongato-cylindrica, innovando hic inde constricta, obscure et subglaucescenti-virens, lana in axillis et (parca mox eva-

nida) in areolis novellis nivea floccosa, mammillis conicis numerosis, spinis radiantibus plerumque sex, ima et summa parum longioribus, omnibus rectis fuscis erecto-patulis nudis, floribus purpureis, stigmate 5—6-radiato albido. — v. *Martius l. c. p. 330. Pfeiffer l. c. p. 9. n. 9.*

Crescit in imperii mexicani planitie alta 6000' supra oceanum elevata inter Zimapan et Actopan, locis acclivibus. Floret Octobri — Majo.

Congenerum hucusque cognitarum longe maxima, trunco simplicissimo cylindrico 5—6 pedes alto. — *Flores* intense rubri; sepala exteriora s. bracteae numerosae, lineari-lanceolatae erecto-patentes, quam in *M. quadrispina* longius acuminatae ac latiores; *petala* 15—18, acuminata. *Stamina* numerosa, pluriseriata, filamentis rubris, antheris flavis. *Stylus* stamina aequans, sordide albus, stigmatibus 5 albidis vel stramineis vix albo-suffusus.

Mit den beiden folgenden, welche indessen nie höher als 3—4 Fuss werden, bildet diese Art eine eigne kleine Gruppe. Am nächsten ist *M. columnaris* mit *quadrispina* verwandt, unterscheidet sich aber doch standhaft ausser der Zahl der Dorne durch die um ein Drittheil grössern, höher gefärbten Blüthen, die weniger Blumenblätter, anliegende länger zugespitzte äussere Kelchblätter u. s. w. Die Farbe der Narben scheint etwas wandelbar.

18. *M. quadrispina Mart.*

M. simplex, elongato-cylindrica, subclavata, innovando hinc parum constricta, obscure et subglauescenti-virens, lana in axillis et (mox evanida parca) in areolis nivea floccosa, mammillis conicis numerosis, spinis radiantibus 4 (raro 5—6) rectis patentibus basi cinerascens sursum fuscis, infima plerumque parum longiori omnibus minutim verruculosus, floribus purpureis, stigmate 5—8 radiato pallide rubente. — v. *Martius l. c. p. 329. Pfeiffer l. c. p. 8. n. 8.*

Crescit et floret cum priori. Viva specimina misit clar. de Harwinski.

Truncus 3 — 4 pedalis. Setae brevissimae albae saepius spinas cingentes. Flores quam in praecedente $\frac{1}{3}$ minores, pallidiores et magis in roseum vergentes; sepala exteriora seu bractee numerosae lineari-lanceolatae, fuscescentes, apice reflexae; petala 20 — 25, angustiora, omnia apice reflexa. Stamina numerosa; filamenta rubra, interiora breviora. Stylus albus, rubro-suffusus, stigmatibus 5 sordide purpureis.

20. *M. polythele Mart.*

M. simplex, subclavato-cylindrica elongata, innovando hic inde parum constricta, obscure et subglauescenti-virens, lana in axillis et (parca mox evanida) in areolis nivea floccosa, mammillis numerosis conicis, spinis radiantibus plerumque 2, rarius 3 — 4 rectis teretibus, infima semper longiori, fuscis, omnibus nudis, stigmate 5-radiato purpureo. — v. Martius l. c. p. 328. tab. XIX. Pfeiffer l. c. p. 8. n. 7.

Crescit et floret cum duabus prioribus. Flores ex descriptione clar. de Martius jam satis noti.

β. Gemmatae, glandula discolori inter mammillas notatae.

21. *M. macrothele Mart.*

M. simplex, erecta, elongato-cylindrica, glaucescens, mammillis elongatis e basi rhombea conicis attenuatis rectis vel parum recurvis, axillis glandula depressa unica vel rarius 2 primum lana brevissima alba involutis notatis, spinis radiantibus 7 — 8 patentibus basi albidis superne nigricantibus (supremae loco soepe glandula axillari conformi), centralibus 1 — 2 quam radiantes longioribus et obscurius coloratis omnibus irregulariter scabriusculis. — Pfeiffer l. c. p. 24. n. 48.

Crescit in imperiū mexicanī pratis prope Actopan circa 6000' supra oceanum, ibidem lecta a clar. de Harwinski.

Summae in quavis areola spinae radiantis loco soepe glandula observatur iis plane conformis, quae in axillis mammillarum proveniunt. Spinae centrales serius pollicares, nigricantes, supra planae subtus convexae.

22. *M. Lehmanni Link et Otto.*

M. simplex, erecta, elongato-cylindrica, glauca, areolis primum lana alba munitis demum subcalvis, axillis glandula depressa carnea lana alba brevissima cincta munitis, mamillis e basi subrhombea elongato-conicis attenuatis rectis, spinis radiantibus plerumque sex patentibus albidis apice nigricantibus, centrali nulla vel solitaria longiori et parum robustiori nigricante, omnibus parum scabriusculis. — *Pfeiffer l. c. p. 23. n. 47.*

Crescit in imperio mexicano (v. viva specc. ex horto Berol.)

Der vorigen zwar ähnlich, aber viel schlanker im Wuchse, die Seitendorne weiss und nur an der Spitze schwärzlich, der Mitteldorn einzeln oder fehlend.

23. *M. exsudans Zuccar.*

M. erecta, cylindrica vel subclavata, simplex, vertice retusa, profunde virens, glandula in axillis pallide flavescente, mamillis abbreviatis crassis subpyramidatis, spinis radiantibus 6 subsetaceis albidis serius flavescentibus, adultis totis nigricantibus, centrali solitaria radiantibus conformi, omnibus nudis. — *Pfeiffer l. c. p. 15. n. 27.*

Crescit in imperio mexicano, inter Yxmiquilpan et Zimapan lecta a clar. de Harwinski.

Glandulae axillares novellae succum albidum exsudent. Spinae adultae demum nigricantes. *A M. Lehmanni* facile distinguitur mammillis abbreviatis.

24. *M. brevimamma* Zuccar.

M. erecta, cylindrica, simplex, profunde virens, axillis glandula munitis, areolis primum lana albida vestitis denique calvis, mammillis abbreviatis hemisphaericis crassis, spinis radiantibus sex validis rectis, centrali unica parum robustiori recta apice uncinata, omnibus sordide flavescenti-fuscis apice nigricantibus nudis. — *Pfeiffer l. c. p. 34. n. 78.*

Crescit in imperio mexicano cum prioribus. (v. v.)

B. *Succo lactescente.*

25. *M. uncinata* Zuccar.

M. simplex, globoso-subclavata, superne depressa, saturate-viridiglauescens, axillis et areolis novellis niveo-lanatis absque setis, mammillis brevibus crassis obsolete tetragonis compressiusculis obtusis, spinis radiantibus 4, tribus sursum unica deorsum spectantibus brevibus albis apice nigricantibus, centrali unica multo robustiori longiori apice uncinata primum fere tota atropurpurea denique cinerea. — *Pfeiffer l. c. p. 34. n. 77.*

Crescit in imperio mexicano prope Pachuca, unde semina misit clar. de Harwinski.

Vertex concavus, areolarum lana obtectus. Spinae jam novellae uncinatae. Flores magnitudine ut in *M. Harwinski*, limbo tamen repentinus ampliato, e lana brevi alba absque setis emergentes. Tubus virens. Bractae seu sepala exteriora adpressae, dorso sordide oli-

vaceo-fuscae, apice rubentes, margine albidae; *sepala* interiora *petala*-que circiter 20, lineari-oblonga obtusiuscula alba, linea lata sordide brunneo-rubente extus percursa, erecto-patentia, integerrima. *Stamina* numerosa, filamentis albis sursum parum rubentibus, antheris sulfureis ellipticis. *Stylus* cylindricus albidus, sursum rubescens, stigmatibus 5—6 brevibus conniventibus sordide e stramineo rubentibus.

26. *M. carnea* Zuccar.

M. subglobosa vel breviter cylindrica, simplex, lana in axillis copiosa vix setis intermixta, mammillis conicis 4—5-gonis, lateribus planiusculis inaequalibus, spinis plerumque quatuor absque centrali rigidis rectis vel subarcuatis cinereis apice nigricantibus, ima et summa robustioribus et soepe plusquam duplo longioribus. — *Pfeiffer l. c. p. 19. n. 36.*

Crescit in imperio mexicano inter Yxmiquilpan et Zimapan, unde viva specc. misit clar. de Karwinski.

Lana sordide alba, strictiuscula, vix setis brevibus mixta. *Flores* magnitudine et colore fere ut in *M. polyëdra*, bracteis tamen paucioribus majoribus, sed eodem modo ciliatis sordide brunneo-virentibus margine albidis. *Petala* linearia, cuspidata, apice lacinulata, extus carnea et linea saturatiori percursa, intus e carneo rosea, plerumque 12—15. *Stamina* circiter 130, filamentis albis, antheris subglobosis pallide albido-sulfureis. *Stylus* stamina superans, cylindricus, albido-virescens, stigmatibus 6—8 erectis conniventibus longis sulfureis.

27. *M. Seitziana* Mart.

M. simplex vel basi prolifera, subcylindrica, glaucescens, lana in axillis sordide alba subplumosa, in areolis serius evanescente, mammillis conicis subtetraëdris, spinis radiantibus 4—6 cinereis sordide roseo-suffusis apice nigricantibus rectis subulatis, infima subpollicari,

summa et lateralibus inferioribus brevioribus attamen laterales superiores tenuiores superantibus, centrali nulla.

Crescit in imperio mexicano prope Yxmiquilpan et Zimapan, unde viva specc. misit clar. de Harwinski.

Flores quam in *M. subpolyëdra* tertia parte minores, ceterum colore et figura his plane conformes, lana albida absque setis cincti. Bracteae dorso sordide fusco-rubentes ceterum uti petala pallide roseae, tenuissime ciliatae. Filamenta alba, antherae ovatae albidae. Stylus stamina superans, cylindricus, viridi-albidus, stigmatibus 5 pallide flavescentibus.

28. *M. polyëdra* Mart.

M. cylindrica, erecta, simplex, viridis, lana in axillis primum alba demum sordide flavescente et setis longis tortuosis albis intermixta, spinis radiantibus 4 (rarius 6) rectis robustis eburneis, apice tantum atro-rubentibus, summa multo longiori et robustiori (tandem subpollicari), centralibus nullis. — v. *Martius l. c. p. 326. tab. XVIII. Pfeiffer l. c. p. 17. n. 31.*

Crescit in imperio mexicano prope Yxmiquilpan, ibidem lecta a clar. de Harwinski.

Flores involucrati lana sordide flavescente et setis intermixtis albidis ipsos subaequantibus. *Bracteae* seu sepala exteriora lineari-lanceolatae, sordide virescentes, dorso olivaceo-brunneae, margine albidae, ciliatae. *Petala* 12 — 15 pallide ac sordide rosea, apicem versus lacinulata, setaceo-cuspidata. *Filamenta* numerosa alba, antheris ellipticis pallide flavis. *Stylus* stamina superans, albidus, stigmatibus circiter 8 e viridi pallide flavescentibus brevibus.

29. *M. subpolyëdra* Salm.

M. globoso-subcylindrica vel *serius cylindrica*, simplex, creeta, glaucescens, lana in axillis subplumosa primum nivea demum sordide alba, in areolis nivea demum evanescente, mammillis conicis penta — hexaëdris faciebus planis, spinis radiantibus 4 basi albidis sursum atrorubentibus robustis, infima multo longiori, centrali nulla. *Hort. Dyck. p. 343. Pfeiffer l. c. p. 17. — M. polygona Zuccar. in litt.*

Crescit in imperio mexicano, prope Yxmiquilpan, ibidem lecta a clar. de Harwinski.

M. polyëdra Mart., quae proxima, recedit lana in axillis sordide flavescens et setis longis albis tortuosis mixta, spinis albis apice tantum nigricantibus, floribus e stramineo roseis.

Flores quam in praecedente dimidio majores, lana albida absque setis cincti. *Bractae* s. sepala exteriora sordide e fusco rubentes absque virescente, ciliatae; *petala* pallide rosea, extus fusco-suffusa vel linea dorsali saturatiori notata, linearia, repente cuspidata. *Stamina* numerosa, filamentis albis, antheris late ellipticis sulfureis. *Stylus* stamina superans, albidus superne rubens, stigmatibus 5 — 6 sordide flavescens longis.

30. *M. cirrifera* Mart.

M. globoso-cylindrica vel *cylindrica*, prolifera, glaucescens, lana in axillis nivea setis niveis subtortuosis mixta, mammillis obtuse conicis vel hemisphaericis angulatis, spinis radiantibus 5 — 7 eburneis apice tantum purpurascens adultis cinereis, tribus infimis brevissimis, sequentibus 2 lateralibus maximis, summis iterum brevioribus, centrali unica elongata primum recta denique deflexa. — *v. Martius l. c. p. 334. — Pfeiffer l. c. p. 13. n. 20.*

Crescit in imperio mexicano prope Yxmiquilpan locis temperatis sterilibus.

Spinae in planta juniore saepe tantum 3—4 (*M. triacantha hort.*) in adulta 6—8 in quavis areola. Setae numerosae albae lana intermixtae et ex parte flores pulchre rubros superantes. *Bracteae* s. sepala pluriseriatae, extus brunneo-suffusae, margine albae; *petala* 10—12 lanceolata vel subspathulata cuspidata integerrima. *Stamina* petalis dimidio breviora, filamentis apice repente subulatis albis, antheris linearibus sulfureis. *Stylus* albido-virens, stigmatibus 5 sordide flavis.

31. *M. Mystax Mart.*

M. simplex, cylindrica, glaucescenti-virens, lana in areolis parca alba, in axillis praesertim floriferis setis eburneis numerosis intermixta, mammillis pyramidatis, spinis radiantibus 5—7 (junioribus albis apice purpureo-sphacelatis) patentibus, centralibus 3—4 robustioribus (junioribus purpureo-fuscescentibus et apice sphacelatis) rectis, adultis elongatis vario modo tortis et intricatis. — *v. Martius l. c. p. 332. tab. XXI.* — *Pfeiffer l. c. p. 21. n. 42.*

Crescit in imperio mexicano prope San Pedro Nolasco.

Spinae in mammillis junioribus patentes vel erectae 6—9''' longae, nitidae, coloris supra dicti, in mammillis adultis tortuosae et intricatae, opacae, cinereo-griseae apice fuscescentes. *Flores* basi setis longis robustis subflexuosis niveis e lana brevi duplo prominentibus cincti. *Bracteae* s. sepala purpureo-fuscae, margine angusto albido cinctae, glabrae, apice parum revolutae; *petala* circiter 12, quam in *M. Zuccariniana* longiora et distantiora, acuminata, purpureo-rosea. *Filamenta* alba, antheris albido-sulfureis ellipticis. *Stylus* stamina superans, albus, stigmatibus 5 erecto-patentibus sulfureis.

32. *M. Hystrix Mart.*

M. globoso-subcylindrica, obscure glaucescenti-virens, mammillis confertis numerosis subangulosis, axillis novellis et areolis sordide albo-lanatis, spinis radiantibus quatuor intricatis et totam plantam obvallantibus subulatis sordide cinereis vel rubro-suffusis, lateralibus duabus summa plusquam duplo brevioribus, infima longissima recta summam iterum fere duplo superante. — *Pfeiffer l. c. p. 21. n. 41.*

Crescit in imperio mexicano, unde viva specimina misit clar. de Harwinski.

33. *M. Harwinskiana Zuccar.*

M. clavato-breviter cylindrica, tandem 2 — 3ceps, glaucescens, lana in axillis setis longis eburneis apice soepe sphacelatis mixta ut in areolis nivea, mammillis conicis obsolete tetragono-pyramidatis, angulis facierum iterum applanatis, spinis radiantibus plerum 6 (rarius 4) rectis, tribus inferioribus et summa longioribus robustioribus, omnibus nigricantibus vel junioribus basi albidis, centrali nulla. — *de Martius l. c. p. 335. tab. XXII. — Pfeiffer l. c. p. 19. n. 37.*

Crescit in imperio mexicano prope Yxmiquilpan.

In speciminibus junioribus, quibus soepe spinae 4 tantum in quavis areola, harum 3 superiores plerumque inter se subaequales, infima tantum longiori.

34. *M. Zuccariniana Mart.*

M. simplex, clavato-cylindrica, vertice depressa, glaucescenti-virens, lana in axillis floriferis (absque setis) et in areolis alba, mammillis numerosis conico-subtetragonis, spinis radiantibus nullis vel rarius 3 — 4 minimis rectis setiformibus albis saepe deciduis, centralibus duabus sursum et deorsum spectantibus robustis albidis superne

purpurascentibus demum cinerascentibus plus quam pollicaribus, inferiori longiori. — *de Martius l. c. p. 331. tab. XX.* — *Pfeiffer l. c. p. 20. n. 39.*

Crescit in imperio mexicano prope Yxmiquilpan, a clar. de Karwinski ibidem lecta.

Flores numerosissimi, soepe 30—40 simul expansi, fere pollicares, supra tubum repente ampliati. *Bracteae* s. *sepala* extus e purpureo in castaneum vergentes, glabrae; *petala* 12—15 integerrima, cuspidata, saturate purpurea. *Stamina* numerosa, alba superne purpurascentia, antheris ellipticis flavis. *Stylus* longitudine staminum albus superne rubro-suffusus, stigmatibus 5 brevibus sulfureis.

35. *M. gladiata Mart.*

M. globosa, subcylindrica, subsimplex, obscure glaucescenti-viridis, lana in axillis plumoso-nivea, in areolis alba, mammillis conicis obsolete angulatis, spinis radiantibus 4—5, infima angulata deflexo-arcuata, subpollicari reliquas rectiusculas triplo quadropluve superante, omnibus basi sordide albidis superne fuscescentibus adultis totis cinereis. — *de Martius l. c. p. 336.* — *Pfeiffer p. 14. n. 24.*

Crescit in imperio mexicano prope Pachuca.

Flores magnitudine ut in priori e lana alba absque setis provenientes. *Bracteae* pluriseriatae, exteriores petalis plus quam duplo breviores, omnes e rubro hepaticae; *petala* circiter 15, linearia, obtusa vel emarginata, rarius acutiuscula, exteriora dorso linea sordide rubente notata, ceterum uti interiora tota albida in stramineum vergentia. *Stamina* pluriseriata, filamentis albis antheris oblongis pallide flavis. *Stylus* stamina superans, pallide stramineus, stigmatibus 3 saturatius coloratis.

II. ECHINOCACTUS.

1. *E. Karwinskii* Zuccar.

E. subglobosus, 12 — 20-angularis, viridis, costis obtusis rectis, angulis primum acutis demum applanatis, areolis linearibus ultra spinarum orbem productis, lana in adultis parca cinereo-albida in novellis sordide fuscescenti-alba, spinis radiantibus 5 — 6 rectis vel subarcuatis compressiusculis glabris, inferioribus tribus brevioribus, centrali longiori subarcuata, omnibus basi cinereis sursum fuscescentibus, adultis elongatis nec tamen intricatis deflexis compressis distincte annulatis. — *Pfeiffer l. c. p. 50. n. 7.*

Crescit in fissuris rupium prope Pachuca imperii mexicani, unde specimen vivum misit clar. de Karwinski.

2. *E. ingens* Zuccar. *)

E. simplex, subglobosus, glaucus, costis primum 8 — 12 in adultis specc. usque ad 40 crassissimis obtusis inter areolas impressis indeque interruptis et grosse tuberculatis, sinus latis parum profundis, areolis orbicularibus lana densa sordide fuscescenti-albida floccosa et demum ex parte evanescente munitis, spinis radiantibus 5 — 8 validis rectis fuscis inter se subaequalibus transversim tenuiter annulatis, centrali unica vel duabus robustioribus et longioribus ceterum conformibus. — *Pfeiffer l. c. p. 54. n. 18.*

Crescit in imperii mexicani acclivibus petrosis sterilibus inter Actopan et Zimapan locis temperatis, plerumque cum Agave striata Zuccar. consociatus. — Floret Januario, Februario.

*) Ueber Grösse und Benützung dieser ausgezeichneten Art, deren Kenntniss wir ebenfalls Herrn Baron v. Karwinski verdanken, vergl. S. 618 und 668.

Flores in verticis concavitate lana densa vestita aggregati, pallide sulfurei, 2" diametro metientes. *Sepala* numerosa, exteriora subulata, rigida, pungentia, petalis duplo breviora. *Petala* numerosa, lineari-lanceolata, rigida, crassa, dorso convexiuscula, integerrima, basi in tubum connata; tubus apicem versus sensim ampliatus, deorsum cylindricus, angustatus, stylo tantum pervius, uti tota corolla persistens et in fructu maturo lignosus, ligni duri albidı strato fere 2''' crasso. *Stamina* plurima, in superiore tubi parte dense multi-seriata, inclusa; filamenta filiformia, glabra; antherae oblongae, antice quadriloculares, flavae. *Stylus* cylindricus, crassus, sursum divisus in stigmata 10, cylindrica, obtusa. *Bacca* lagenaeformis, lana molli sordide albida densissima e pilis tenuissimis articulatis facta tota vestita, sursum sepalis s. bracteis persistentibus subspinescentibus lana absconditis munita, sicca crustacea, apicem versus lignescens. *Semina* numerosissima in pulpa totam baccam ad $\frac{3}{4}$ altitudinis replente nidulantia, obovata, subinaequilatera, compressiuscula, vertice rotundata, basi obtusa, hilo parum supra basin parvo orbiculari concavo albido; testa crustacea, nitida, nigra, sub lente tenuissime reticulatim venosa. *Albumen* nullum. *Embryo* rectus, cotyledonibus vix conspicuis, radícula valde incrassata conica.

3. *E. recurvus* Haw.

E. globosus, glaucescenti-atrovirens, 10—30-costatus, costis perpendicularibus sursum soepe bifidis crassis acutis, sinibus primum profundis acutis tandem fere planis et medio tantum canaliculatis areolis magnis orbicularibus lana subfuscescente vestitis, ultra spinarum orbem productis et ibidem *glandula* (in novellis praesertim conspicua) globosa sordide flavescente munitis, spinis radiantibus plerumque 8 erecto-patentibus apice subarcuatis robustis parum compressis tenuiter velutinis, 3 infimis et summis sordide purpurascentibus, 2 la-

teralibus albidis, centrali solitaria longiori erecta apice uncata. — *Pfeiffer l. c. p. 57. n. 25.* — *E. glaucus Harw. in litt.*

Crescit in provincia Oaxaca ad pagum Ayuquasco locis temperatis aridis (clar. de Harwinski).

Adultus 15—18" altus. Flores albido-fuscescentes diametro circiter pollicari.

4. *E. oxypterus Zuccar.*

E. globoso-subcylindricus, glaucescens, 15—18-costatus, costis valde compressis acutis subundulatis supra areolas parum gibbis, sinubus primum profundis acutis demum subapplanatis, areolis oblongis ultra spinarum orbem productis lana sordide albida vestitis, spinis radiantibus plerumque 8 inter se subaequalibus parum arcuatis compressiusculis annulatis pallide flavescentibus glabris, centrali recta robustiori et longiori basi atropurpurea, adultis deflexo-intricatis cinereo-fuscis bipollicaribus. — Pfeiffer l. c. p. 57. n. 27. — E. Hystrix De Cand. Revue p. 116?

Crescit in rupium fissuris prope S. Rosa de Toliman, locis temperatis (clar. de Harwinski).

5. *E. Pfeifferi Zuccar.*

E. capitato-subclavatus, glaucescens, 12—15-angularis, costis aeque ac sinubus rectis vel parce undulatis acutis, areolis lineari-oblongis ultra spinarum orbem productis, lana sordide cinerea novella fuscescenti-albida vestitis, spinis plerumque 6 robustis subulatis compressiusculis, omnibus radiantibus (rarissime centrali 1) glabris basin versus annulatis pallide flavescentibus, inferioribus 3 plerumque longioribus, infima parum arcuata, adultis sordide fusco-nigricantibus. — Pfeiffer l. c. p. 58. n. 29.

Crescit in imperio mexicano locis rupestribus prope Toliman (clar. de Karwinski). Floret in caldariis Aprili, Majo.

Specimen nostrum a clar. de Karwinski missum $1\frac{1}{2}$ pedes altum, 18—20'' pollices crassum. *Flores* e verticis concavitate plures simul provenientes, $1\frac{1}{2}$ '' longi ejusdemque fere diametri, spinas aequantes. *Bracteae* plurimae, multiseriatae, arctissime imbricatae, ovarium omnino obtegentes, late ovato-semiorbiculares mucronulatae, tenuissime ciliatae, infimae dense adpressae, brevissimae, albae, sequentes sensim majores basi virentes sursum sulfureae et linea dorsali purpurascente ornatae, summae (sepala) spathulatae, patentes, sulfureae apice tantum purpurascentes, margine tenuiter ciliato-lacinulatae. *Petala* numerosa e basi lineari-oblonga spathulata, mucronata, ciliato-lacinulata laciniis setaceis, tenera, tota sulfurea. *Stamina* plurima (plusquam 300) multiseriata, omnia ex infimo corollae tubo; filamenta inter se libera, filiformia, exteriora sensim longiora et petala dimidio aequantia, glabra, sulfurea, primum conniventia, demum patentia; antherae minutae, globosae vel subreniformes, erectae, sulfureae. *Ovarium* uniloculare, placentas parietales 12—15 ad basin usque decurrentes fovens; ovula plurima in funiculis longis pendula. *Stylus* cylindricus, striis tot quot stigmata angulatus, erectus, stamina parum superans, pervius; stigmata 12—15 elongata, primum erecta et superne convexa tenuissime papillosa subtus plana, demum reflexa et subteretia, pallide sulfurea.

Die Blüthen dauern 8—10 Tage, jeden Abend sich schliessend.

6. *E. Spina Christi Zuccar.*

E. globosus, obscure viridi-glaucescens, 12—15-angularis, costis aequae ac sinibus acutis, areolis ellipticis lana sordide cinerascens-albida munitis, spinis robustis elongatis intricatis erecto-patentibus subarcuatis, novellis fuscescentibus adultis sordide cinereo-albidis apice

nigricantibus, radiantibus plerumque 6 infima tertia parte longiori, centrali unica vel soepius nulla. — *Pfeiffer l. c. p. 59. n. 32.*

Crescit in imperio mexicano prope S Rosa (clar. de Karwinski), nec non in Brasilia meridionali (Pfeiffer).

7. *E. spiralis* Karw.

E. globosus, glaucus, simplex vel rarius 2 — 3ceps, tandem giganteus, costis 12—30 crassis acutiusculis perpendicularibus vel parum spiraliter tortis, sinubus acutis, areolis magnis orbicularibus lana densa subfuscescente obsitis ultra spinarum orbem parum productis, spinis radiantibus fere semper 8 horizontaliter patentibus apicem versus parum arcuatis robustis compressis tenuiter annulatis ad lentem papillosis flavescentibus vel novellis basi purpurascentibus apice fuscis, centrali unica robustiori recta vel parum deflexa apicem versus uncata. — *Pfeiffer l. c. p. 60. n. 34.*

Crescit ad radices montis Orizaba ad pontem in itinere versus Tehuacan (clar. de Karwinski).

Alte völlig ausgewachsene Stöcke erreichen fast die Grösse von *E. ingens*, mit welchem ihn deshalb auch Herr Baron v. Karwinski, bei der Unmöglichkeit beide an Ort und Stelle zu vergleichen, Anfangs verwechselte, und Samen mit der Etiquette *E. ingens a monte Orizaba* sendete.

8. *E. agglomeratus* Karw.

E. laete virens, primum subglobosus et simplex, demum e quavis areola prolifer ramis globosis tandem pomi magnitudine undique coacervatis, costis 8 — 12 crassis obtusis interrupte tuberculatis, areolis orbicularibus lana sordide alba parca munitis, spinis radiantibus 10—14 in orbem expansis, inferioribus robustioribus rectis subulatis, superioribus tenuioribus flexuosis, omnibus sordide fuscescentibus,

centralibus plerumque 4 (in novella prola 1) erecto-patentibus rectis angulato-rhombeis transversim tenuissime rugosis, junioribus purpurascentibus adultioribus albidis apicem versus sordide stramineis. — *E. robustus* hort. Berol. — Pfeiffer l. c. p. 61. n. 35.

Crescit prope Tehuacan in pascuis arenosis sterilibus una cum variis Opuntiis (clar. de Karwinski).

Flores aurei.

Wir haben für nöthig erachtet, die Art so zu definiren, wie Herr Baron v. Karwinski's Beobachtungen derselben in ihrer Heimat es verlangen. Der gelehrte Reisende versichert, dass alle älteren Stöcke der Pflanze sich in eine Masse proliferirender Aeste auflösen, so dass man zuletzt nur einen 3 — 4' hohen und breiten Haufen dorniger Kugeln von der Grösse eines starken Apfels vor sich sieht. Demnach ist die Varietät *β. prolifer* bei Hrn. Dr. Pfeiffer der Normalzustand der Art, auf welchen früher oder später auch alle unsere Glashaus-Exemplare bei gesunder Entwicklung zurück kommen werden, wogegen natürlich Fasciationen, wie die in Göttingen, nicht in Betracht kommen. Aus demselben Grunde glaubten wir aber auch, den früher schon von dem Entdecker in Briefen gegebenen Namen als den für die Species bezeichnendsten wieder in Anwendung bringen zu müssen.

9. *E. crispatus* De Cand.

E. cylindricus apice rotundatus, subglauescens, multicostatus, costis circiter 30 approximatis valde compressis totis undulato-crispis verticalibus continuis, areolis suborbicularibus primum albido-lanatis, spinis plerumque 7, rarius 8, 4 inferioribus horizontaliter patentibus flexuoso-tortis albidis, 3 superioribus longioribus et robustioribus adscendentibus subarcuatis basi albidis sursum purpureo-spha-

celatis compressiusculis, intermedia multo latiori. — *Pfeiffer l. c. p. 62. n. 38.*

Crescit in imperio mexicano pròpe Pachuca (clar. de Harwinski).

10. *E. dichroacanthus Mart.*

E. breviter cylindricus vertice concavus, obscure glaucescenti-virens, multicostatus, costis 30 — 35 approximatis verticalibus valde compressis (praesertim adultioribus) undulato-crispis, continuis, interruptis vel soepius etiam bifidis, areolis ovato-oblongis ultra spinarum orbem parum productis primum albo-lanatis demum calvescentibus, spinis 5 — 8 difformibus, inferioribus 2 — 4 et summa exteriori (si adest) patentibus rectiusculis albis, superioribus 3 multo robustioribus et longioribus e cinereo-nigricantibus sphacelatis, lateralibus teretibus intermedia compresso-plana. — Pfeiffer l. c. p. 62. n. 39.

Crescit in imperio mexicano, unde viva specc. misit clar. de Harwinski.

11. *E. anfractuòsus Mart.*

E. subglobosus vel breviter cylindricus vertice depressus multicostatus, costis circiter 30 — 40 valde compressis arcte sibi approximatis undulato-crispis continuis, areolis suborbicularibus lana parca sordide albida mox evanescente munitis, spinis radiantibus valde intertextis 6—7 patentibus, 3—4 inferioribus multo brevioribus subulatis, tribus superioribus adscendentibus elongatis $1\frac{1}{2}$ — 2 pollicaribus compressis carinatis, centrali unica superioribus adhuc longiori ceterum iisdem conformi, omnibus sordide stramineo-fuscescentibus. — Pfeiffer l. c. p. 63. n. 40.

Crescit in imperio mexicano prope Pachuca (clar. de Harwinski).

12. *E. phyllacanthus* Mart.

E. clavato-cylindricus vertice depressus saturate glaucescenti-viridis, multicostatus, costis 30—35 valde compressis et arcte sibi approximatis (novellis sibi adpressis) totis undulato-crispis continuis vel interruptis, areolis distantibus suborbicularibus novellis dense albido-lanatis serius calvescentibus, spinis 5—7 omnibus praeter summam depresso-horizontaliter patentibus subulatis rectis sordide albido-stramineis, summa multo majori adscendente complanata lineari-lanceolata subfoliacea arida acuminata sordide straminea. — *Pfeiffer l. c. p. 63. n. 42.*

Crescit in imperio mexicano prope Pachuca (clar. de Harwinski).

Affinibus minor, costae magis approximatae, novellae arcte sibi adpressae; areolae distantes, spinae radiantes (in planta adulta) 6—8''' longae sordide cinereo-albae, centralis pollicaris et sesquipollicaris subfoliacea, arida, transversim tenuissime rugulosa.

13. *E. leucacanthus* Zuccar.

E. clavato-subcylindricus valde prolifer, glaucescens, costis 8—10 crassis obtusis interrupte tuberculatis, areolis oblongis ultra spinarum orbem productis ibique proli- et floriferis, lana parca sordide alba obductis, spinis radiantibus 7—8 conformibus subulatis rectis ad lentem tenuissime subvelutinis primum albis demum stramineis, centrali unica. — *Pfeiffer l. c. p. 66. n. 49.*

Habitat in imperio mexicano prope Zimapan (clar. de Harwinski). — Floret in caldariis Junio.

Flores e vertice caulis, $1\frac{1}{2}$ '' longi ejusdemque fere diametri. *Tubus* brevis, *bracteis* multis obsessus, quarum infimae abbreviatae,

ovatae vel semiorbiculares, acutiusculae, sordide virentes, tenuissime crenulato-ciliatae, glabrae, superiores lineari-oblongae, acutae, glabrae, carinatae, pallide sulfureae, extus apice sordide e viridi fuscescentes. *petala* circiter 40 linearia, acuta, apicem versus irregulariter denticulata, carinata, pallide sulfurea. *Stamina* valde numerosa e fundo tubi, corolla plusquam dimidio breviora, exteriora longiora; filamenta erecta, glabra, sordide flavescentia; antherae oblongae, erectae, antice quadriloculares, aureae. *Stylus* cylindricus, glaber, flavescent, stamina parum superans; stigmata 7—8, teretia, patentia, pallide sulfurea.

III. CEREUS.

1. *C. oxygonus* Link et Otto.

Rücksichtlich der Definition auf *Dr. Peiffer l. c. p. 70. n. 1.* verweisend, geben wir hier nur die ausführliche Beschreibung der Blüthe zur näherer Begründung der S. 675 vorgeschlagenen Gattung *Echinopsis*.

Flores laterales, solitarii, fere pedales; tubus cylindricus superne sensim infundibuliformi-ampliatus, basi viridis sursum virescenti-roseus. *Bracteae* in ovario minutae, lineari-subulatae, acuminatae, adpressae, in tubo corollae magis distantes attamen numerosae, lineari-lanceolatae, acuminatae, tandem in sepala mutatae; fasciculi pilorum in bractearum axillis; pili in inferioribus crispuli, albi, in superioribus stricti, atropurpurei. *Sepala* exteriora s. bracteae summae interioribus quadruplo breviora et angustiora, extus sordide olivaceo-rosea intus pulchre rosea, lineari-lanceolata, glabra, integerima; sepala reliqua petalaeque quadriseriata, 13 in quavis serie, inde 52, oblonga, acuta et in mucronem excurrentia, apice irregulariter

crenulata, ceterum integerrima pulchre rosea, in nervo medio saturatius colorata, intus sensim pallidiora eo modo ut intima tandem sint alba. *Stamina* plurima, duplici modo inserta; 80 circiter fauci corollae affixa ibique annulum formantia, inter se inaequalia, filiformia, glabra, alba; reliqua plus quam 150 basi tubi inserta, valde inaequalia, in unum latus conniventia, adscendentia; antherae ovato-oblongae, obtusae, albidae. *Ovarium* breve, vix tubo corollae crassius. *Stylus* cylindricus, glaber, crassus, albus, stamina superans, attamen petalis brevior. Stigma 15—16-radiatum radiis cylindricis obtusis papillois erecto-conniventibus albis, 4''' circiter longis.

2. *C. dichroacanthus* Mart.

C. erectus, cylindricus, laete virens, simplex, multangularis, costis 15—18 acutiusculis interrupte tuberculatis, sinubus acutis subflexuosis, areolis ellipticis vel serius suborbicularibus lana alba parca vestitis, spinis radiantibus 15—20 patentibus tenuibus subsetaceis rectis sordide albidis intricatis, centralibus 4—6 e fusco nigricantibus rectis robustioribus et multo longioribus. — *Pfeiffer l. c. p. 76. n. 12.*

Crescit in imperio mexicano prope Zimapan (clar. de Harwinski).

3. *C. Columna Trajani* Harw.

C. erectus, simplex multangularis, costis in plantis novellis 12—15 in adultis 30—40 obtusis continuis, sinubus acutis rectis, areolis oblongis lana parca sordide cinerea munitis ultra spinarum orbem productis, spinis radiantibus 9—12 horizontaliter patentibus rectis glabris sordide cinereo-fuscis, infima reliquis longiori, centrali multo robustiori et duplo longiori (tandem pedali deflexa) recta vel parum cur-

vata, novellis (praesertim centrali) cinereo-violascentibus. — *Pfeiffer* l. c. p. 76. n. 14.

Crescit in collibus sterilibus inter Tehuacan et Loscues locis temperatis (clar. de Karwinski.)

Nach den Mittheilungen des Hrn. Baron v. Karwinski die grösste mexikanische Art mit einfachem Stamme, ausgewachsen 40—45' hoch und 18" im Durchmesser haltend. Die Zahl der Kanten vermehrt sich mit dem Alter bis gegen 40 und die Dorne erreichen zuletzt eine Länge von 1 Fuss, bleiben indessen ziemlich dünne. An dem Gipfel der erwachsenen Stämme bildet sich, am liebsten gegen die Nordseite, 3 — 4 Fuss weit schräg abwärts eine dichte gelbliche Wollschichte, gleichsam als sey ein Schaaf-Fell an der Pflanze aufgehängt. Aus dieser Wolle brechen sodann zahlreiche Blüthen hervor, und erinnern somit allerdings gewisser Massen an den Blütenstand der *Melocacten*. Da sich indessen doch kein eigentliches *cephalum* bildet, und wir überdiess den Bau der Frucht noch nicht kennen, so muss die Pflanze vorläufig wohl bei den *Cereen* bleiben. Herr v. Karwinski bemerkt überdiess, dass mehrere leider uns noch nicht näher bekannte, der obenstehenden verwandte Arten denselben Blütenstand zeigen. Vielleicht bildet sich aus ihnen mit der Zeit eine eigne Gattung.

4. *C. geometrizzans Mart.*

C. erectus, cylindrico-subclavatus, glaucescens et ad innovationes arcuatim constrictas pruina albida obductus, plerumque pentagonus, angulis crassis acutiusculis sinibus planiusculis medio sulcatis, areolis orbicularibus primum lana cinerea munitis demum calvis remotis, spinis plerumque quinis radiantibus (soepe vix emersis) tribus inferioribus multoties longioribus robustis subtriangularibus, superior-

ibus 2 minimis conicis vel plane deficientibus, centrali nulla. — Pfeiffer l. c. p. 90. n. 55.

Crescit in imperio mexicano (clar. de Karwinski).

Die Jahrestriebe des gewöhnlich einfachen aufrechten Stammes sind durch leichte Einschnürungen, die gothischen Spitzbogen gleichen, deutlich gesondert und besonders um diese Bogen her weisslich bereift. Unsere jetzigen Exemplare sind 4 — 5kantig, im Alter scheint sich diese Zahl bis zu 8 Kanten zu vermehren. Die Dorne sind häufig sämmtlich so kurz, dass sie kaum gesehen werden, jedenfalls die unteren 3 immer länger, bis höchstens 1" lang, verhältnissmässig stark, stumpf 3kantig, gerade, die oberen 2 kegelförmig und kaum über 2''' lang.

5. *C. gemmatus* Zuccar.

C. erectus, e basi soepe prolifer sursum simplex, glaucus, 4—5-angularis, costis acutis demum convexo-applanatis continuis, sinibus primum acutis demum evanescentibus, areolis valde approximatis primum oblongis serius suborbicularibus lana primum sordide alba denique nivea vestitis, spinis vel omnibus (8—10) radiantibus rigidis abbreviatis patentibus vel solitaria unica, novellis conicis nigricantibus infima longiori, in prole novella soepe setaceis albis. — Pfeiffer l. c. p. 96. n. 71.

Crescit in imperio mexicano prope Jozé del Oro (clar. de Karwinski).

Die sehr nahe gerückten kaum über 2''' von einander abstehenden, mit schneeweisser Wolle bedeckten Areolen zeichnen diese Art sehr aus. An jungen Trieben stehen nicht selten statt der Dorne nur weissliche Borsten.

6. *C. ramosus* Harw.

C. ramosus atrovirens, basi tri-pentagonus sursum acute triqueter, angulis alato-prominentibus lateribus inter eos parum excavatis, areolis distantibus orbicularibus parce niveo-vel denique sordide albo-lanatis, spinis brevibus, radiantibus 6—8 patentibus, lateralibus 2—4 parum majoribus et basi subincrassatis, centrali unica (raro 2—3) parum longiori et robustiori, omnibus basi sordide rubentibus sursum cinerascentibus. — *Pfeiffer l. c. p. 108. n. 107.*

Crescit in imperio mexicano (clar. de Karwinski).

Caulis tandem humanae altitudinis; rami 1—2-pedales triangulares lateribus circiter $2\frac{1}{2}$ " latis planis vel concavis sinu nunquam acuto.

7. *C. baxanus* Harw.

C. laete flavido-virens, caule stricte erecto ramoso basi 5—6gono sursum tri-vel tetraquetro angulis acutis lateribus concavis sinu plerumque rectangulo, ramis innovando-erectis, areolis orbicularibus albo-denique sordide lanatis, spinis radiantibus 6—8 patentibus brevibus subulatis albidis apice flavescens, 2 utrinque lateralibus longioribus, centrali concolori plus quam duplo longiori et robustiori recta conico-subulata fusca, rarius 2 superiori duplo breviori. — *Pfeiffer l. c. p. 109. n. 108?*

Crescit in insula Cuba (clar. de Karwinski).

A *C. ramoso*, cui proximus, recedit praeter colorem caule et ramis gracilioribus eorumque lateribus nunquam rotundato-sed acute et rectangule concavis, spina centrali robustiori et multo longiori etc.

8. *C. latifrons* Zuccar.

C. ramis maximis planis foliaceis repando-dentatis, dentibus truncatis, gemmis minimis nec lana nec setis munitis, floribus pedilibus, tubo gracili cylindrico, sepalis petalisque linearibus acuminatis albis, stigmate multiradiato. — Pfeiffer l. c. p. 125. n. 142.

Crescit in imperio mexicano inter Corduba et Vera Cruz loco Chiquihuitè vocato in apricis rupestribus, nunquam parasitica arborum incola (clar. de Harwinski). — Floret in caldariis Julio.

Caules ut in reliquis affinibus basi teretes sursum plani foliacei, 3—4 pollices lati, innovando 15—20 pedes longi, supra saxa prostrati, hic inde surculos teretes 8—10 pedes longos apice tantum foliaceos emittentes, laete virides, dentati dentibus truncatis. *Gemmae* inter dentes minimae, nudaе, nec setis nec lana munitae. *Flores* solitarii vel 5—6 e quovis ramo provenientes, longissime tubulosi, fere pedales. *Tubus* gracilis crassitie pennae cygnaeae circitur 8" longus, glaber, e viridi rubro-suffusus. *Bractaeae* in toto tubo circiter 10 valde remotae, nudaе, infimis brevissimis adpressis superioribus sensim majoribus linearibus vel lineari-lanceolatis acutis integerrimis coriaceis rubentibus. *Sepala* circiter 10, lineari-lanceolata, acuminata, integerrima, subcoriacea, exteriora dorso sordide rubentia intus flavescentia, sequentia extus linea tantum rubente notata ceterum utrinque flavescentia. *Petala* numerosa, circiter 20, sepalis conformia sed multo tenuiora, candida, patentia. *Stamina* multi-seriata, tubo affixa, corolla breviora, inaequalia interioribus sensim brevioribus; filamenta filiformia, alba; antherae lineares, sordide albidae. *Stylus* crassus, cylindricus, rectus, stamina aequans, purpureus, superne aureus, stigmatibus circiter 12 longis subflexuosis teretibus papillosis aureis.

9. *C. platycarpus* Zuccar.

C. caulibus planis foliaceis repando-dentatis, dentibus rotundatis, gemmis setulis parce munitis, floribus minimis albis, fructu compresso in utroque latere carinato indeque subtetragono.

Rhipsalis platycarpa Pfeiffer l. c. p. 131. n. 4.

Habitat in Brasilia? Floruit in horto Monacensi mense Septembri e horto Imper. Petropolitano communicata.

Caules vix pedales. Flores quam in Rh. Cassytha adhuc minores, flavescenti-albi, tubo nullo vel brevissimo, sepalis 4 extus sordide virentibus, petalis plerumque 4—6 ochroleucis, conniventibus.

Erklärung der Tafeln.

Tab. I. Samen, Keimung und Dorne der Cacteen:

I. *Mammillaria*. Fig. 1. Samen von *M. simplex*, stark vergrössert und in natürlicher Grösse. Fig. 2. Eben so von *M. columnaris*. Fig. 3. Eben so von *M. rhodantha*. Fig. 4. Keimpflanze von *M. glochidiata*, das stark angeschwollene Stengelchen und die nur in Gestalt kleiner Spitzchen sichtlichen Cotyledonen zeigend.

II. *Melocactus*. Fig. 1. Samen von *Mel. amoenus*, stark vergrössert und in natürlicher Grösse. Fig. 2. Keimpflanzen derselben Art, vergrössert; a. die kleinen Cotyledonen noch zum Theil mit der Testa bedeckt, b. dasselbe Pflänzchen nach abgeworfener Testa, beide das verdickte Stengelchen zeigend. Fig. 3. Samen von *Mel. rubens* Pffr. Fig. 4. Samen von *Mel. communis pyramidalis*. Bei allen sind die beiden Grübchen deutlich, welche auf dem hilum sämmtlicher von uns beobachteter *Melocactus*-Samen sich finden. Eine weiter entwickelte Keimpflanze von *M. amoenus* siehe Tab. II. Fig. 1.

III. *Echinocactus*. Fig. 1. Samen von *Echin. corynodes*, (a) in natürlicher Grösse und (b) stark vergrössert; an letzterer Figur ist das breite deckelförmige hilum bemerklich, an dessen Rande der *funiculus umbilicalis* sitzt. Fig. 2. Der keimende Samen derselben Art, wenn das Deckelchen von dem Keimende abgestossen wird, stark vergrössert. Fig. 3. 4. Keimpflanzen derselben Art mit ihrem verdickten Stengelchen und kurzen Cotyledonarspitzen. In Fig. 4. zeigt sich zwischen letztern der erste Dornbüschel. Eine weiter entwickelte Keimpflanze zeigt auf Tab. II. Fig. 2. Fig. 5. Samen

von *Echin. Scopa* in natürlicher Grösse und stark vergrössert. Fig. 6. Samen von *Echin. ingens* auf gleiche Weise dargestellt.

IV. *Cereus*. Fig. 1. Samen von *Cereus flagelliformis*, in natürlicher Grösse und stark vergrössert. Fig. 2. Samen von *Cereus subrepandus*, a stark vergrössert, um die gegen den Scheitel des Samens hin in blasige Vorsprünge aufgetriebene Testa zu zeigen, b derselbe in gleicher Grösse mit zur Hälfte abgelöster Testa; auf dem Durchschnitte sieht man die den blasigen Vorsprüngen entsprechenden Hölungen im Innern der Testa. Keimpflanzen von *Cer. eriophorus* siehe Tab. II. Fig. 4—7.

V. *Opuntia*. Fig. 1. Samen einer noch unbestimmten mexikanischen Opuntie in natürlicher Grösse. Fig. 2. Derselbe vergrössert. Fig. 3. Derselbe durchschnitten, den peripherischen Embryo und den centralen kleinen Eiweisskörper zeigend. Fig. 4. Der Embryo ohne Eiweisskörper, vergrössert. Die Keimpflanze siehe auf Tab. II. Fig. 8.

VI. *Peirescia*. Fig. 1. Samen von *P. Pititache* in natürlicher Grösse und stark vergrössert. Fig. 2. Derselbe, der Länge nach durchschnitten, den peripherischen Embryo und den starken centralen Eiweisskörper zeigend, stark vergrössert. Die Keimpflanze siehe auf Tab. II. Fig. 9.

VII. *Dorne* verschiedener *Cacteen*, alle stark vergrössert. Fig. 1. Borstendörne von *Lepismium commune*. Fig. 2. Dorn von *Cereus flagelliformis*. Fig. 3. Dorn einer *Peireskia*. Fig. 4. Dorn von *Echinocactus recurvus*. Fig. 5. Dorn von *Mamm. Stella aurata*. Fig. 6. Dorn von *M. uberiformis*. Fig. 7. Dorn von *M. pusilla*. Fig. 8. Einer der kleinen rostbraunen Steifborstendörne von *Opuntia sericea*. Fig. 9. Dorn von *O. Kleiniae*, am unteren Theile noch von der häutigen, aus langgestreckten ebenen Zellen bestehenden Scheide umschlossen.

Tab. II. *Keimung und Echinoc. leucacanthus*.

Fig. 1. Keimpflanze von *Melocactus amoenus*, stark vergrössert. Fig. 2. Dieselbe von *Echinocactus corynodes*. Fig. 3. Dieselbe von *Echin. phyllacanthus*. Fig. 4. Keimpflanze von *Cereus eriophorus*. Fig. 5. Dieselbe vergrössert. Fig. 6. Aelteres Pflänzchen derselben Art. Fig. 7. Dasselbe vergrössert. Fig. 8. Keimpflanze einer Opuntie, vergrössert. Fig. 9. Dieselbe von *Peirescia Pititache*. Fig. 10. *Echinocactus leucacanthus* Zuccar. in natürlicher Grösse.

Tab. III. Duplicität der Knospen.

Fig. 1. Warzen einer *Mammillaria*; die Anlagen der entwickelungsfähigen Knospen zwischen den Mammillen sind nur angedeutet.

Fig. 2. Ein Stück von *Echinocactus corniger*. a. Der sterile Dornbüschel. b. Der Fortsatz der Areola hinter demselben, aus welchem später die Blüten sprossen.

Fig. 3. Ein Stück von *Mamm. pycnacantha Mart.* In b. zeigt sich die Furche, welche als Fortsatz der Areola von dem Dornbüschel zu den nach gewöhnlicher Annahme achselständigen Blütenknospen verläuft.

Fig. 4. Ein Stück von *Echinocactus leucacanthus Zuccar.* a. Die sterile Dornknospe. b. Der unmittelbar oberhalb derselben vorbrechende Zweig oder Sprosse.

Fig. 5. Ein Stück von *Cereus speciosus*, eine Blütenknospe darstellend, so wie sie jedesmal oberhalb des Dornbüschels hervorkömmt.

Fig. 6. Ein Stück von *Echinocactus Pfeifferi*, dieselben Relationen zwischen Dornbüschel und Blütenknospen darstellend.

Fig. 7. Eine Knospe von *Opuntia Tuna*, der Länge nach durchschnitten und etwas vergrößert. In a die sterile Dornknospe von Borsten und Wolle, in b die Anlage zur Triebknospe, vorläufig nur dichtgedrängte braune Borsten, beide aber an der Basis deutlich gesondert, zeigend.

Fig. 8. Einjährige Dornknospe einer *Peirescia*, noch mit dem stützenden Blatte.

Fig. 9. Zweijährige Dornknospe einer *Peirescia*. In a die Narbe des abgefallenen Mutterblattes. b. Ein im zweiten Jahre aus der Mitte des Dornbüschels vorgetriebenes Blatt, welches darthut, dass diese in der Regel fortwährend abortirenden Knospen ausnahmsweise sich auch wieder zur eigentlichen Blattentwicklung erheben können.

Fig. 10. Zweig von *Barleria acanthoides*. a. Mutterblatt. b. abortirende Dornknospe. c. oberhalb derselben ausbrechender Laubtrieb.

Fig. 11. Zweig von *Barleria Prionitis*, wo einfache Knospen in der Art vorkommen, dass in der Achsel des Mutterblattes (a) 2 bis 4 zu Dornen verkümmerte Knospenschuppen (b) innerhalb dieser zwei (c) bis vier eigentliche perulae sich entwickeln, aus deren Mitte dann der gewöhnliche Laubtrieb (d) fortsetzt.

Fig. 12. Zweig einer *Gleditschia*. a. Blattnarbe des vorigen Jahres. b. Triebknospe. c. Oberhalb dieser stehende, zwar selbst schon wieder verzweigte, aber doch abortirte Dornknospe, bei welcher indessen freilich die Dorne nicht von den Knospenschuppen, sondern von den Zweigspindeln selbst gebildet werden.

Tab. IV. Monstrositäten und *Mamm. uncinata*.

Fig. 1. *Cereus monstrosus*. a. Eine Mutterkante, aus welcher sich durch Theilung zwei secundäre (b) bilden, und durch fortgesetztes Zerfallen (c) eigne Gipfel entstehen.

Fig. 2. Eine durch Verdoppelung der Spirale in der Stellung der Mammillen zweigipfelig gewordene *Mammillaria*. Beides Beispiele von Fasciationen bei *Cacteen*.

Fig. 3. *Mamm. uncinata* Zuccar.

Tab. V. *Echinocactus Pfeifferi*.

I. *Echinocactus Pfeifferi* Zuccar. in verjüngtem Maassstabe. Fig. 1. Durchschnitt der Blume, die Hälfte vergrössert. 2. Kelchblatt. 3. Blumenblatt. 4. Staubgefässe. 5. Pollen. 6. Derselbe von *Mammillaria simplex*. 7. Derselbe von *Cereus flagelliformis*, trocken und befeuchtet. 8. Griffel. — II. Frucht von *Echinocactus ingens* Karw. a. Dünnere, pergamentartige Fruchtwandung. b. Harte verholzte Blumenröhre und Blüheboden. — III. Frucht von *Echinocactus glaucus*. Fig. 1. Von aussen mit der vertrockneten Blumenröhre, wenig vergrössert. Fig. 2. Dieselbe der Länge nach durchschnitten. Fig. 3. Blumenröhre mit ihrer verholzten Basis (a) und Genitalien, vergrössert. Fig. 4. Samen, stark vergrössert.

INDEX ALPHABETICUS

IN

FASCICULUM TERTIUM.

I. Ueber die Familie der *Cacteen* im Allgemeinen.

Pag. 601 — 700.

	Pag.		Pag.
Benutzung der <i>Cacteen</i>	616	<i>Peirescia</i>	695
Gattungen	653	<i>Rhipsalis</i>	686
Habitus und Vorkommen der einzel-		Monstrositäten	699
Gattungen	656	Namen	616
<i>Cereus</i>	674	Organographie	621
<i>Echinocactus</i>	668	Stamm	623
<i>Echinopsis</i>	675	Verzweigung	625
<i>Epiphyllum</i>	686	Knospen und Blätter	630
<i>Hariota</i>	686	Blüthe und Frucht	640
<i>Lepismium</i>	686	Samen	650
<i>Mammillaria</i>	656	Standorte	608
<i>Melocactus</i>	663	Verbreitung	605. 612
<i>Opuntia</i>	687	Zahl	601

II. Arten - Beschreibungen.

Pag. 701 — 736.

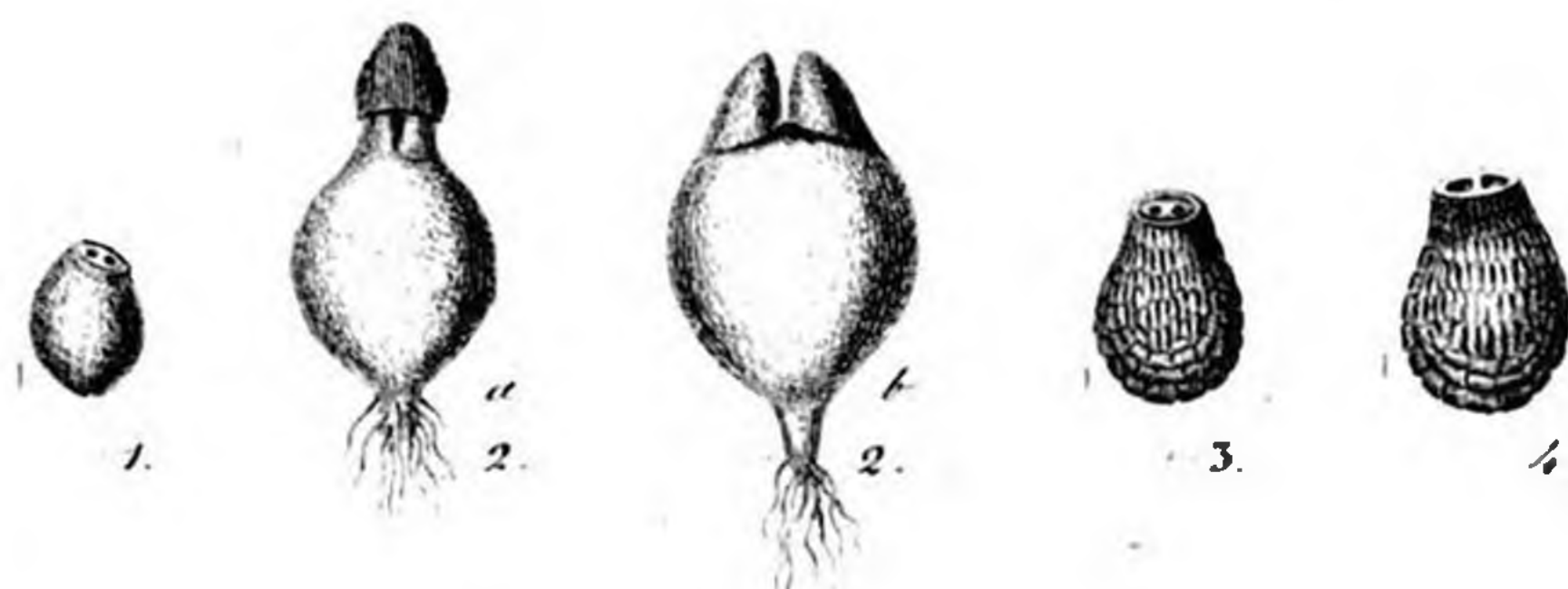
<i>Cereus</i>	730	<i>Echinocactus</i>	721
„ <i>baxanus</i> Karw.	734	„ <i>agglomeratus</i> Karw.	726
„ <i>Columna Trajani</i> Karw.	731	„ <i>anfractuosus</i> Mart.	728
„ <i>gemmatus</i> Zuccar.	733	„ <i>crispatus</i> DC.	727
„ <i>geometrizzans</i> Mart.	732	„ <i>dichroacanthus</i> Mart.	728
„ <i>latifrons</i> Zuccar.	735	„ <i>glaucus</i> Karw.	724
„ <i>oxygonus</i> Link et Otto	730	„ <i>ingens</i> Zuccar.	722
„ <i>platycarpus</i> Zuccar.	736	„ <i>Karwinskii</i> Zuccar.	722
„ <i>ramosus</i> Karw.	734	„ <i>leucacanthus</i> Zuccar.	729

	Pag.		Pag.
<i>Echinocactus</i>		<i>Mammillaria</i>	
oxypterus Zuccar. . . .	724	Karwinskiana Zuccar. . .	720
„ Pfeifferi Zuccar. . . .	724	„ Lehmanni Link et Otto	714
„ phyllacanthus Mart. . .	729	„ longimamma DC. . . .	711
„ recurvus Haw. . . .	723	„ loricata Mart. . . .	708
„ robustus hort. Berol. .	727	„ macrothele Mart. . . .	713
„ Spina Christi Zuccar. .	725	„ Mystax Mart. . . .	719
„ spiralis Karw. . . .	726	„ polyödra Mart. . . .	717
<i>Mammillaria</i>	701	„ polygona Zuccar. . . .	718
„ acanthoplegma Lehm. .	705	„ polythele Mart. . . .	713
„ Andreae Otto	702	„ pycnacantha Mart. . . .	709
„ brevimamma Zuccar. . .	715	„ quadrispina Mart. . . .	712
„ carnea Zuccar. . . .	716	„ rhodantha Link et Otto	702
„ chrysacantha Link et Otto	702	„ rutila Zuccar. . . .	706
„ cirrhifera Mart. . . .	718	„ Seitziana Mart. . . .	716
„ columnaris Mart. . . .	711	„ sphacelata Mart. . . .	708
„ criniformis DC. . . .	709	„ Stella aurata Mart. . .	701
„ crucigera Mart. . . .	707	„ subcrocea DC. . . .	701
„ Dyckiana Zuccar. . . .	705	„ subpolyödra Salm. . . .	718
„ elongata DC. . . .	702	„ supertexta Mart. . . .	706
„ eriacantha Link et Otto	704	„ tenuis DC. . . .	701
„ exsudans Zuccar. . . .	714	„ triacantha hort. . . .	719
„ fuscata Link et Otto . .	703	„ uberiformis Zuccar. . .	710
„ gladiata Mart. . . .	721	„ uncinata Zuccar. . . .	715
„ glochidiata Mart. . . .	709	„ vetula Mart. . . .	704
„ Hystrix Mart. . . .	720	„ Zuccariniana Mart. . .	720

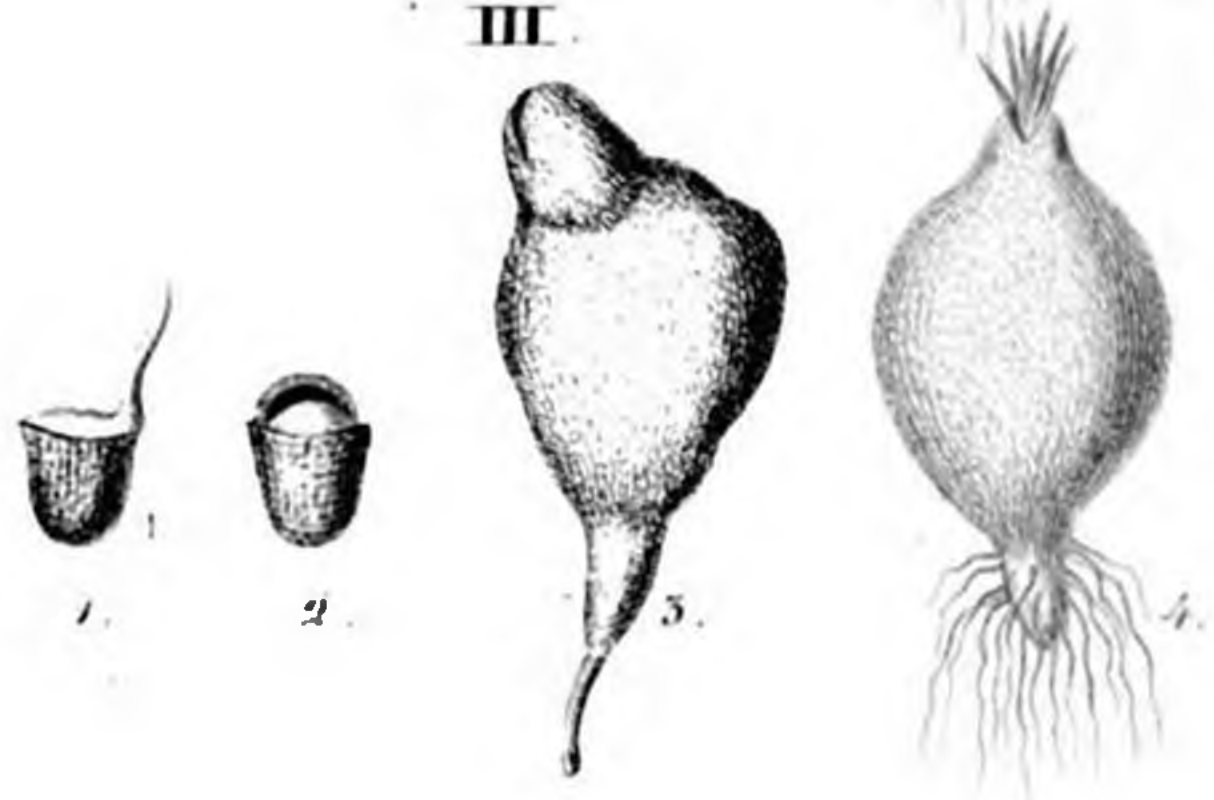
I.



II.



III.



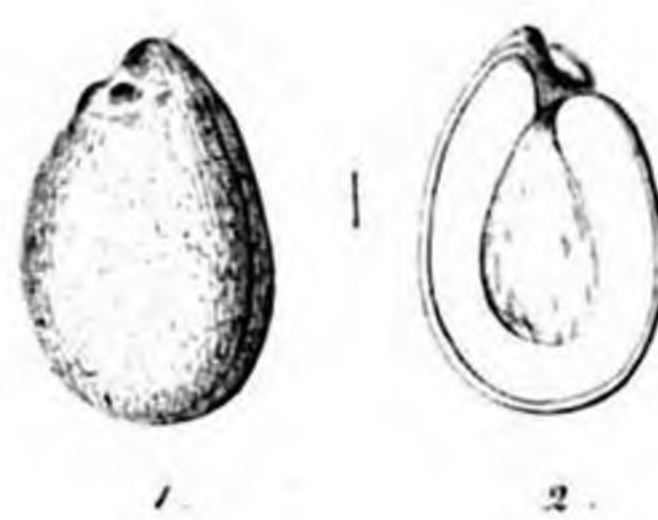
IV.



V.



VI.



VII.

