

Ueber die Vegetations-Verhältnisse der Bermudas-Inseln,

Vortrag, gehalten beim Jahresfeste der S. N. G., 25. Mai 1873.

Von Dr. J. J. Rein.

Es sind bereits drei Jahre verflossen, seitdem ich von dieser Stelle aus und bei einer gleichen Veranlassung, wie die heutige ist, mir erlaubte, Ihre Aufmerksamkeit auf die Bermudas-Inseln zu lenken und die physikalischen Verhältnisse dieses interessanten Flecks im atlantischen Ocean in Kürze zu besprechen. Die freundliche Aufnahme, welche meine damaligen Mittheilungen bei Ihnen fanden, und die Berücksichtigung, welche denselben später von mehreren einflussreichen Seiten in der Wissenschaft zu Theil geworden ist, ermuthigen mich, Ihnen heute eine Fortsetzung meines damaligen Vortrags zu geben. Indem ich daher das früher Bemerkte als bekannt voraussetze, will ich es versuchen, Ihnen in dem Folgenden eine kleine Skizze über die Vegetation der Inseln zu entwerfen.

Bei vergleichenden Untersuchungen der Floren und Faunen der Inseln ist man schon längst zu dem ausnahmslosen Resultate gelangt, dass sie ärmer an Arten sind als gleich grosse Strecken des benachbarten Festlandes und dass die Armuth zunimmt, je weiter sich die Inseln vom Continente entfernen, je geringer ihr Umfang und je einförmiger und jünger ihre geologische Bildung ist. Klimatische Verhältnisse, Meeresströmungen und herrschende Windrichtungen, so einflussreich sie auf die Vegetation eines Küstengebietes, namentlich aber auf viele Inseln sich erweisen, ändern an dieser Regel nichts ab. Inseln, welche wie Grossbritannien, sowie die der Nordsee überhaupt, ferner wie die Inseln der Ostsee und des Mittelmeeres dem Festlande sehr nahe liegen und durch keine starken Strömungen davon getrennt sind — man nennt sie wohl manchmal auch Küsten- oder Gestade-Inseln —, tragen in ihrer Vegetation ganz den Charakter des benachbarten Festlandes, mit dem sie in vielen Fällen einstmals direct zusammenhängen, sind jedoch in deutlich nachweisbarer Verarmung begriffen, eine Verarmung, welche bei der Thierwelt eher hervortritt als in der Vegetation.

Eine andere Gruppe bilden die sogenannten continentalen Inseln; es sind solche, welche vielleicht niemals mit einem andern Festlande zusammenhingen, eine bedeutende Ausdehnung, grosse Abwechslung in der Beschaffenheit und Gestaltung des Bodens und eine Menge eigenthümlicher Thier- und Pflanzen-Formen haben, wie beispielsweise Neuholland und Madagascar. — Ihnen reihen sich die oceanischen Inseln an. Sie bilden neben den erstgenannten die zahlreichste Gruppe, sind mit wenigen Ausnahmen vulkanisch und so klein gegenüber den grossen Oceanen, worin sie zerstreute Punkte bilden, dass selbst unsere grössten Atlanten uns ebensowenig das richtige Verhältniss von ihrer Grösse geben, wie die Linien für Eisenbahnen, Canäle und Landstrassen auf unseren Karten. *) Der Charakter solcher Inseln wird uns an der am besten untersuchten ostatlantischen Gruppe, den Azoren, Madeira, den Canaren und Capverden klar, worüber ein vortrefflicher Ansatz in einem früheren Jahresberichte unserer Gesellschaft. **) Es ist vor Allem die grosse Armuth an einheimischen Säugethieren und Lurchen, ja in den meisten Fällen deren gänzlichliches Fehlen, sowie die verhältnissmässig geringe Zahl geflügelter Insecten, namentlich von Schmetterlingen als charakteristisch für solche Inseln und von Einfluss auf ihre Flora hervorzuheben, gegenüber einer oft sehr ansehnlichen Zahl von meist endemischen Landconchylien. Die wechselseitigen Beziehungen, in denen Thiere und Pflanzen zu einander stehen, erstrecken sich auf alle vegetativen Thätigkeiten und wie ein reicher Pflanzenwuchs meist auch ein mannigfaltiges Thierleben bedingt, so ist bekanntlich auch die Befruchtung und Fortpflanzung vieler Pflanzen von Thieren, insbesondere geflügelten Insecten abhängig. Ebenso stehen in Bezug auf geographische Verbreitung Thiere und Pflanzen vielfach in gegenseitiger Abhängigkeit zu einander, wenn auch nicht gelegnet werden kann, dass der Pflanzenausbreitung manche Vehikel dienen, die für die meisten Thiere nicht gelten, und wenn auch gerade hierin der Grund zu suchen ist, weshalb die Faunen oceanischer Inseln immer verhältnissmässig ärmer sind als ihre Floren. Die Flora einer oceanischen Insel ist reich an Gattungen und arm an Arten; sie setzt sich aus theils endemischen, theils eingewanderten

*) Siehe Hooker: On Insular Floras in Gardener's Chronicle 1867.

**) Ueber die ostatlantischen Inselgruppen von Dr. K. v. Fritsch.

Arten zusammen, wobei die letzteren fast immer vorwiegen. Von ganz besonderem Interesse sind in dieser Beziehung die canarischen Inseln, wo die endemischen Arten etwa ein Drittel der gesammten Flora bilden und sich durch ihren Habitus meist auffällig von den aus der Mittelmeerregion eingewanderten unterscheiden.

Plocama pendula, sowie *Kleinia nercifolia*, fleischige Euphorbien und andere Succulenten, endlich die Lorbeerbäume, geben diesen Inseln ein botanisches Gepräge, das anzuschauen sich mancher Botaniker sehnt und welches jedem, dem dies vergönnt war, unvergesslich bleiben wird. Treffend vergleicht Hooker solche ursprünglich einheimischen Gewächse oceanischer Inseln, von denen viele auf dem Aussterbe-Etat stehen, mit den Wilden und sagt von ihnen, dass sie die letzten Repräsentanten ihrer verschwindenden Racen seien. Die gründlichen geologischen Untersuchungen der Canaren, der Nachweis eines älteren Diabasgesteins als frühere Grundlage haben neben den botanischen Forschungen eines Smith, Lowe und Anderer die Wahrscheinlichkeit vermehrt, dass jene Gewächse die Ueberbleibsel einer Flora sind, welche zur Zeit der ersten vulkanischen Ausbrüche hier herrschend war.

Als vierte und letzte Inselgruppe sind die Korallen-Inseln zu nennen, niedrige neuere Bildungen von meist geringem Umfang, welche sich in der Regel den oceanischen Inseln anschliessen, seltener weit davon entfernt liegen, wie die Bermudas-Inseln. Sie haben ihre Vegetation und ihr Thierleben den nächstgelegenen Inseln oder dem Festlande zu verdanken, sind äusserst arm und ohne endemische Arten, ein Urtheil, welches Grisebach schon in seinem bedeutenden Werke: «Vegetation der Erde» über Bermuda ausspricht, obwohl ihm damals nur ein sehr unbedeutendes Material als Anhaltspunkt vorlag. Bermuda gehört dem westindischen Florengebiete an, dessen Charakter nach Grisebach ein ausgesprochen tropischer ist und das sich mehr der caraischen Küste als derjenigen von Mittel- und Nord-Amerika anschliesst. Zu den Palmen gesellen sich nur noch wenige Nadelhölzer, in den dichten Wäldern wuchern zahlreiche Lianen und Epiphyten, namentlich Farne und Orchideen. Grössere Säugethiere fehlen, Schildkröten und zahlreiche Landkrabben bevölkern den Strand. Bermuda aber hat von dem angeführten Reichthum nur ein Nadelholz, eine Palme und die Landkrabben geerbt. Seine Flora ist arm, aber diese Armuth ist keine überraschende und wird von Koralleninseln der Südsee z. B. den

Keelingsinseln, noch weit übertroffen. Die oceanische Lage, insbesondere aber der Golfstrom, verhindern zwar die grossen Temperaturunterschiede, welche sich beim Festlande unter gleicher Breite zeigen, aber der geringe Umfang, die Gleichmässigkeit in der geologischen Bildung, die unbedeutende Erhebung und der Mangel an Niederschlägen während des Sommers, sind neben der isolirten Lage genügende Gründe zur Erklärung derselben. Denn wenn schon auf den Bahamas, die doch einen viel bedeutenderen Flächenraum einnehmen, viel südlicher und den grossen Antillen weit näher liegen, die aber in geologischer Bildung mit den Bermudas übereinstimmen und denen wegen des Vorherrschens der Passatwinde im Sommer tropische Regen fehlen, die meisten Epiphyten aus den Familien der Loranthaceen, Aroideen, Bromeliaceen, Orchideen und der Farne der Trockenheit wegen nicht mehr fortkommen, so gilt dies noch viel mehr von Bermuda, wo sie ganz aufhören und die stiefmütterliche Versorgung noch einen Schritt weiter gegangen ist. Diese Inseln mussten sich als Neulinge begnügen mit dem, was ihnen die Gunst des Golfstroms und der ihn begleitenden Südwestwinde von den Bahamas und dem benachbarten Florida zuführte, bis der Mensch kam und mit seiner Cultur eine grössere Abwechslung im Vegetationsbilde brachte und mit ihm, wie anderwärts so auch hier, sich viele unserer cosmopolitischen Unkräuter ansiedelten.

Die Samen von *Entata scandens*, *Abrus precatorius* und vieler andern westindischen Pflanzenspecies werden vielfach an Bermudas Küsten gespült, aber die betreffenden Pflanzenarten findet man auf den Inseln ebensowenig, wie in viel nördlicheren Breiten. — In Gardener's Chronicle veröffentlichte Darwin seiner Zeit die Resultate von Versuchen, welche er mit diversen Sämereien angestellt hatte, um die Erhaltung der Keimkraft während der Submersion in Salzwasser zu prüfen. Danach hatten die eiweissfreien Samen der Leguminosen dieselbe zuerst verloren. Leicht könnte man nun versucht sein, hierin den Grund finden zu wollen, weshalb von dieser auch in Westindien reichvertretenen Pflanzenfamilie die Bermudas-Inseln nur zwei wildwachsende Arten aufzuweisen haben. Aber einem solchen Schlusse widerstreitet die von Hooker erwähnte Thatsache, dass auch die Azoren jene *Entata scandens* nicht beherbergen, obgleich die grossen Samen derselben, nachdem sie etwa 3000 Seemeilen mit dem Golfstrom gewandert

sind, noch keimfähig dort ankommen, wie damit in Kew angestellte Versuche ergaben. Hier ist also das Klima jedenfalls das Haupthinderniss für die Verbreitung. Ein Gleiches gilt von der Cocospalme, denn die wenig zahlreichen, aber stattlichen Exemplare derselben, welche sich zerstreut über die Inseln finden, sind unzweifelhaft angebaut worden, sie liefern wohl grosse Früchte, aber der Kern bleibt unentwickelt und klein wie eine Mandel.

Von der artenreichsten westindischen Pflanzenfamilie, den Farnkräutern, haben die Bermudas-Inseln nur 14 Formen aufzuweisen. Die Verbreitung der Sporen dieser Gewächse ist aber eine so leichte, dass viele von den vierthalbundert westindischen Arten circumoceanisch genannt werden können. Bedenken wir aber, dass die meisten, sowohl die epiphytischen als auch die terrestrischen ein schattiges, feuchtes Waldgebiet lieben, so begreifen wir die geringe Artenzahl in Bermuda leicht und um so mehr, wenn wir damit die Vorkommnisse auf den waldarmen westindischen Koralleninseln vergleichen. Nach Schomburgk gibt es auf Barbadoes nur 15 Species Farnkräuter, obgleich diese Insel 8 Quadratmeilen Fläche hat und es ihr an Wärme gewiss nicht gebricht. Es sind demnach die Gebirgswaldungen der grossen Antillen und der vulkanischen kleineren, wie Dominica und Santa Lucia, worin die Passatwinde ihre Feuchtigkeit in häufigen und heftigen Regen entladen und dadurch jenen Reichthum schmarotzender Pflanzenarten, insbesondere auch der Farnkräuter bedingen.

Noch immer sind die Höhen der Bermudas-Inseln wie zur Zeit ihrer ersten Entdeckung mit der westindischen Ceder, *Juniperus Bermudiana* L., und ihrem steten Gefährten, dem Salbeistrauche, *Lantana odorata*, bedeckt und wer auf der Spitze eines der bedeutenderen Hügel stehend die Inselgruppe zum grossen Theil oder vollständig überblickt, schaut über einen fast continuirlichen dunkelgrünen Nadelwald und friedliche Meeresarme und Buchten, welche sich dazwischen durchwinden. In den Mulden und Thälchen freilich haben die Cedernhaine der Axt und dem Spaten weichen müssen, dort sammelt die zutrauliche Sperlingstaube (*Chomacelia passerina*) die Sämereien von europäischen Unkräutern, welche der Cultur folgten.

Die Ceder und der Salbeistrauch nehmen mit dem schlechtesten Boden vorlieb und senden ihre nahrungssuchenden Wurzeln oft klafertief in den porösen Fels. Erstere ist weitaus der wichtigste

Baum der Inseln, und wenn auch die Zeit längst vorbei ist, wo nach ihrer Zahl und Grösse der Wohlstand der Grundbesitzer taxirt wurde und eine junge Dame von 1000 Cedern nach dem Dichter Moore Hoffnung auf Verheirathung haben konnte, so spielt sie doch immer noch eine bedeutende Rolle. Ihr feinkörniges, hartes und maserreiches rothes Holz, das in hohem Grade politurfähig und von sehr angenehmem Geruch ist, zumal beim Verbrennen, dient vielerlei Zwecken. Es ist das fast ausschliessliche Brennmaterial. Aus seinen Stämmen baut man Häuser und vortreffliche Schiffe; aus seinen herrlichen Maserstücken verfertigt man schöne Möbel, die von keinem Ungeziefer heimgesucht werden. Dabei kann es unmittelbar vom grünen Baum weg in Anwendung kommen, da es beim Trocknen nicht zusammenschrumpft. Der Bast endlich ist gleich dem russischen Lindenbaste elastisch und zähe, um in der Gärtnerei als Bindemittel zu dienen, während ihn einige Vogelarten beim Bau ihrer Nester zu verwenden wissen.

Lange war man der Meinung, dass diese Ceder entweder eine besondere Species (*Juniperus Bermudiana* L.) oder dass sie identisch mit dem virginianischen Bleistiftholze (*J. virginiana* L.) sei, doch weissst sie Grisebach mit Recht zu *Juniperus barbadensis* Lun., eins von den wenigen westindischen Nadelhölzern, welches ausser Barbados auch noch die blauen Berge Jamaica's, die Bahamas und andere westindische Inseln bewohnt. Hiervon habe ich mich erst nach dem Vergleichen mit den Diagnosen und mit getrockneten Exemplaren überzeugt und es ist danach die Angabe in meinem früheren Aufsätze zu berichtigen. Die Ceder Bermuda's ist von langsamem Wuchse, erreicht eine Höhe von 40—50 Fuss, selten darüber, und bildet meist einen geraden Stamm, der nicht häufig die Dicke von 1 Fuss Durchmesser ansehnlich übersteigt. In freier Stellung nimmt der Baum eine kegelförmige Gestalt an mit weit ausgebreiteten Grundästen und einer schlanken Spitze, in der im Frühjahr oft der rothe Cardinal sich wiegt und seinen flötenden Gesang ertönen lässt. Man kann den Baum in der Jugend leicht mit etwas Erde verpflanzen und stümpfen, so dass er wieder ausschlägt, nicht aber in grösserem Alter. Das charakteristischste Merkmal für die Art ist jedenfalls die Rinne auf dem Rücken der kurzen, dicken und spitzzulaufenden Blätter älterer Zweige. Die Blüthezeit fällt in den März und Anfang April, im Herbst reifen die erbsengrossen blauen Beeren.

An einigen Stellen windet sich der Giftsumach (*Rhus Toxicodendron*) bis hoch in die Krone der Ceder, an andern, lichterem zeigen sich *Myrica punctata* und einige andere Straucharten. Der trockne, unbebaute, felsige Boden aber ist überall mit dem Crabgrass (*Stenotaphrum Americanum*) bedeckt, einer steifen, kriechenden Species, über deren Polstern sich im April das fusshohe *Sisyrinchium Bermudianum*, eine schmalblättrige Iridee mit ihren schönen violetten Blüten erhebt, eine über die ganze Inselgruppe verbreitete Pflanze. Noch sind zur Charakteristik dieses Gebietes zwei Gewächse besonders zu nennen, welche überall längs der Mauern und Wege, am Rande der Cedernhaine und an vielen andern unbauten Stellen sich angesiedelt haben, nämlich *Lippia nodiflora* und *Bryophyllum calycinum*. Erstere, ein sich verästelndes, aufsteigendes Kraut von geringer Höhe aus der Familie der Verbenaceen, bewohnt ganz Westindien, sowie das amerikanische Festland von den Südstaaten der Union bis zum La Plata, die Mittelmeerküsten, das Capland, Ceylon etc., sie ist jetzt eine Weltbürgerin wie manches Unkraut und ihre Einführung nach Bermuda nicht weiter nachweisbar. Anders verhält es sich mit der zweiten Pflanze, einer Crassulacee, welche ursprünglich Ostindien angehörte, jetzt aber über den grössten Theil Westindiens und Centralamerika's verbreitet ist. Sie ist ein auffallendes Gewächs, welches seinen dicken ungetheilten Stengel 2—3 Fuss hoch steif aufrecht treibt und die Spitze dann Anfang März mit einer Rispe grosser hängender grünlicher Blüten ziert. Die grossen ovalen Blätter sind sehr fleischig, am Rande gekerbt oder gelappt und durch grosse Vitalität ausgezeichnet. Dieser Eigenschaft verdankt sie ihrem Namen Life-plant oder Leaf of Life oder Air-plant, womit man sie in Bermuda und auch in Jamaica (Gosse) gewöhnlich bezeichnet.

Höchst interessant ist die Art der Einführung derselben auf den Bermudas-Inseln, wie sie mir von glaubwürdigen alten Leuten erzählt wurde und die ich hier ziemlich wortgetreu wiedergebe:

«Im Jahr 1813 kam Capitän Stowe, ein junger Bermudense, mit seinem Schiffe von St. Vincent nach Hamilton in Bermuda und brachte einen beblätterten Zweig der bis dahin dort unbekanntes Pflanze als Curiosität mit; sie wachse, sagte er, weiter, wenn man sie aufhänge und wenn ein Stück eines Blattes zu Boden falle, verdorre es nicht, sondern bilde Wurzeln und ent-

wickle sich zu einer neuen Pflanze. Es gab viele neugierige Leute, welche diese seltene Lebenskraft probirten und bestätigt fanden und so kam die Pflanze bald nach verschiedenen Theilen der Inseln. Ich erhielt auch ein Blatt, sagte mir mein Gewährsmann, pflanzte es sorgfältig in einen Topf und freute mich der ersten Blüthen, nicht ahnend, dass die Pflanze das lästigste Unkraut meines Gartens werden würde. Sie hat ihren ersten Reiz für die Bewohner längst verloren und man würde froh sein, wenn sie auch jene Lebenskraft verlieren würde, wegen der man sie so unbedachter Weise einführte.»

Ausser der erwähnten Fettpflanze und den Salzpflanzen der Küste haben die Inseln nur wenige Succulenten aufzuweisen, nämlich *Agave americana*, *Yucca aloifolia*, die häufig zu Umzäunungen dient, *Aloë vulgaris*, welche an einigen felsigen Stellen vorkommt und mit ihren im Juni erscheinenden gelben Blüthenähren sich sehr stattlich ausnimmt, und endlich eine Fackeldistel, nämlich *Opuntia Pes-corvi* und *O. Thuna* oder die Prickly Pear. Sie findet sich auf unfruchtbaren, freien Stellen namentlich der Südseite, ist dort oft zum Theil im Crabgrase verborgen und gebietet dann wegen ihrer formidablen Bewehrung doppelt Vorsicht. Aber selbst diese wenigen Arten dürften mit Ausnahme der beiden letztgenannten erst durch den Menschen eingeführt und nur verwildert sein, wie dies sicherlich auch noch mit einer Anzahl anderer Gewächse, ganz abgesehen von den Unkräutern, der Fall ist. Als solche sind hier namentlich noch zwei zu nennen, nämlich die Castorölpflanze (*Ricinus communis*) und insbesondere der Oleander (*Nerium Oleander*). Dieses bekannte Gewächs ist in der Mittelmeerregion heimisch und umsäumt dort die Flüsse und Bäche, wie bei uns das Weidengebüsch. Es wurde vor etwa 70 Jahren nach Bermuda verpflanzt, dient vielfach noch in Hecken zur Abwehr der Winde, ist aber allenthalben auch verwildert anzutreffen. Am Rande der Sümpfe und Abzugsgräben erreicht die Pflanze ausserordentlich rasch eine ansehnliche Höhe, (ich konnte zweijährige Schösslinge als kräftige, schlanke Bohnenstangen benutzen), an trocknen Stellen bleibt sie kleiner, bildet aber weit verzweigte Büsche, die sich Anfang April mit rothen Blüthen bedecken. Doch sind auch weissblühende ziemlich häufig. Sonderbarer Weise heisst der Oleander in Bermuda allgemein South-sea-rose.

Ueber die sandigen Dünen streckt eine schöne Winde, *Ipomœa*

Pes-Caprae ihre langen kräftigen Ranken und sendet im Hochsommer ihre grossen purpurfarbigen Blüthen zwischen den kreisrunden Blättern empor; Landkrabben graben auch hier darunter ihre Löcher, aber diese Stellen werden nicht, wie dies in Westindien vielfach der Fall ist, von stattlichen Cocospalmen überwölbt und beschattet, und wenn hin und wieder eine Seetraube (*Cocoloba uvifera*) zur Abwechslung vorkommt, so ist das eine keineswegs häufige Erscheinung und der Baum findet sich nirgends in grösseren Beständen.

Ganz besonders charakteristisch für manche tropische Küstenlandschaft sind die Mangrovebäume, die auch bei unseren Inseln vorkommen, wie dies auf der Karte, welche meinem früheren Vortrage beigegeben war, deutlich zu erkennen ist. Die Mangrovebäume (*Rhizophora Mangle* und *Avicennia nitida*) umgeben die seichten Baien wie ein Gürtel oder füllen sie ganz aus, indem sie eigenthümliche Haine bilden. Es ist ein seltsamer Anblick, einen solchen Wald aus dem Wasser emporwachsen zu sehen. Zur Zeit der Fluth erheben sich viele Stämme unmittelbar über dem Wasserspiegel; tritt aber Ebbe ein, so sieht man sie auf arm- bis fingerdicken Wurzeln ruhen, welche 4—6 Fuss hohe schlanke Bogen, Quadranten oder Sextanten von Kreisen vergleichbar, bilden, sich oft wieder verästeln und ihr unteres Ende durch das seichte Wasser in den schlammigen Boden einsenken. Durch das Ueber-einandergreifen der Wurzeln benachbarter Bäume wird ein Gerüste geschaffen, auf dem man oft trocknen Fusses ansehnliche Strecken überschreiten kann und unter dem das Wasser mit jedem Gezeitenwechsel steigt oder fällt. Dies sind die Bäume, auf welche weit mehr als auf die Palmen der Ausspruch des Plinius passt: «*Gaudet riguis et toto anno bibere amat.*»

Auf Zeichnungen findet man die Mangrovebäume meist zu gerade dargestellt; im Habitus erinnern sie etwas an Aepfelbäume, erreichen eine geringe Höhe von 20—25 Fuss und tragen eine kuppelförmige Krone auf niedrigem Stamme, während die Färbung des Laubes aus einiger Entfernung an die Erlen unserer Bachufer erinnert. — Mit dem Wasser hinaus aus der Bucht ziehen zur Fluthzeit die lederigen, zweilappigen und wie grosse, flache Bohnen gestalteten Samen der *Avicennia*, sowie die cylindrischen Früchte der *Rhizophora*; monatelang tanzen sie oft auf den Wellen, ohne ihre Keimkraft einzubüssen, bis sie endlich an eine Küste

getragen unter günstigen Umständen neue Individuen hervorrufen. Wo an heissem Gestade eine Sandbank oder ein Korallenriff den mächtigen Andrang der Wogen bricht und eine dahinter gelegene seichte Bucht vor der Brandung schützt, kann man sicher auch diese Bäume treffen. Sind sie älter, so bedeckt sich ihr Stamm an der Wassergrenze mit verschiedenen Algen (in Bermuda namentlich mit *Bostrychia Montagnei*) wie mit einem Moospolster; auch beherbergen die Mangrovebuchten eine eigenthümliche Thierwelt. Zwar fehlen in Bermuda die Austern (*Ostrea folium* L.), welche in Westindien in dicken Klumpen die Wurzeln bedecken, und die Aligatoren, die dort zahlreich im schlammigen Wasser sich wälzen, dagegen trifft man ein hellbraunes, spitzkegelförmiges Schneckenhaus von *Littorina angulifera* zahlreich und ausschliesslich an den Stämmen der Mangrovebäume und eine braune Krabbe klettert behende bis in ihre Kronen. Eine prächtige Kreuzspinne (*Epeira clavipes*) spinnst ihre starken, seidenglänzenden Fäden am Rande der Buchten von den Aesten schräg zu den Spitzen der Sträucher, welche die Bucht umsäumen und worunter namentlich *Dodonea angustifolia*, *Chiococca racemosa*, *Salicornia ambigua*, hervorzuheben sind, und lauert dann auf die zahlreichen dem Wasser entstehenden Moskitos. Unter Steinen am Rande der Buchten leben in grossen Gesellschaften auch die sogenannten Brackwasserschnecken, *Melampus*, *Alexia*, *Truncatella* und andere friedlich beisammen.

Eigenthümlich ist die Vergesellschaftung westindischer Pflanzenformen mit auch bei uns vorkommenden, cosmopolitischen Arten in den kleinen Sümpfen und Marschen Bermudas, welche die Sohle mehrerer tiefen Sättel und Thaleinschnitte bilden, zur Zeit der Fluth mit dem Meer communiciren und deren Boden mehr oder weniger mit brackischem Wasser getränkt ist. Verschiedene Riedgräser und Binsenarten, der auch uns wohlbekannte schmalblättrige Rohrkolben (*Typha angustifolia*), fast mannshohe Adler- und Königsfarren, vor Allem der grosse breitblättrige Sumpffarren (*Chrysodium vulgare*) bilden für sich oder untermischt mit einer strauchartigen Composite, dem Dogwood (*Baccharis heterophylla*), auf manchen Strecken ein undurchdringliches Dickicht, aus dem hier und da einzelne Cedern und eine einheimische Palme, Sabal Palmetto (*Chamaerops Palmetto* Mich.) hervorschauen. Genannte Palme wächst auch an trocknen Stellen, bleibt dann viel niedriger und wird des grossen Nutzens wegen, den man aus ihren

Fächerblättern zieht, vielfach in der Nähe der Wohnungen angebaut.

Ausser der schon erwähnten Cocospalme findet man aus derselben Familie zur Zierde der Gärten noch die Palma real (*Oreodoxa regia*), die Dattelpalme (*Phoenix dactylifera*), sowie einige andere angepflanzt, von Cycadeen *Cycas circinalis*. Was die sonstigen Ziergewächse anlangt, so hiesse es die Meisten von Ihnen noch mehr mit botanischen Namen plagen und entspräche dem Zwecke dieses Vortrages keineswegs, wollte ich alle von mir beobachteten hier aufzählen. Dagegen empfehle ich Jedem, der einmal Gelegenheit hat die spanische Stadt Malaga zu sehen, einem der grösseren Gärten in ihrer Nachbarschaft einen Besuch abzustatten, wo er Alles, was die Gartenkunst in einem warmen Klima zu leisten vermag, bewundern kann; er findet dort sämmtliche Ziergewächse Bermuda's und manche andere dazu. Nur wenige, welche in Bermuda besonders beliebt sind, mögen hier genannt werden. Da steht in erster Linie *Melia Azedarach*, der Stolz Indiens (the Pride of India), welcher der Hafenstrasse von Hamilton den Schatten liefert. Der Baum wird gestümpft wie unsere Akazien, hat im Alter eine ebenso rissige Rinde, abfallendes Laub und blüht Mitte April zur Zeit der Entwicklung seiner neuen, doppelt gefiederten Blätter. Die Blüthen sitzen in grossen, lockeren Trauben und erinnern ans einiger Entfernung in Färbung und Aussehen an diejenigen unserer gewöhnlichen *Syringa*, auch der Geruch ist ähnlich, wiewohl schwächer. Schon etwas früher entwickelt an noch kahlen, dicken Zweigen die *Catalpa coraliodendron*, der Bohnenbaum oder das Bois immortel, wie ihn die Bewohner vom französischen Westindien nennen, ihre prächtigen scharlachrothen Blüthen. Von immergrünen Gewächsen will ich vor Allem des indischen Gummibaumes (*Ficus indica*) erwähnen; er wurde ungefähr um dieselbe Zeit wie der Oleander eingeführt, und kommt in mächtigen Exemplaren mit weit ausgebreiteter Krone vor. Unter den Sträuchern sind ausser den Rosen, verschiedene Hibiscus und Pelargonien, namentlich aber die *Duranta Plumieri* (Pigeonberry) beliebt, eine schöne Verbenacee, deren blaue Blüthentrauben an der Spitze schlanker Zweige Ende Juni erscheinen, während glänzendgelbe reife Beeren den immergrünen Busch im Winter zieren.

Noch könnte ich das Lob der *Bambusa arundinacea* singen, die namentlich auf offenen Grasplätzen in grösseren Partien an-

gepflanzt wird und sich ausserordentlich stattlich ausnimmt. Man denke sich einen zwar hohlen, aber 4—5 Zoll Durchmesser dicken, glatten Stamm von 40 Fuss Höhe fast der ganzen Länge nach geschmückt mit einer leichten, lieblich gelbgrünen Krone, die zierlich sich bei jedem Lüftchen auf- und abwiegelt, ein Gras, das der schlanken Palme nachstrebt und im August, wenn es seine neuen Schösslinge wie riesige Spargel treibt, diese täglich 8 Zoll und darüber verlängert! —

Von unseren Früchten kommen auf Bermuda noch die Erdbeeren, welche im März und April reifen, Trauben, Feigen und Pflirsche fort, nicht aber das gewöhnliche Kern- und Steinobst.

Obenan stehen wie in der Mittelmeerregion die Aurantiaceen und kommen in vielen Arten und Abarten vor von der ostindischen *Citrus decumana*, deren Früchte (forbidden fruit) die Dicke eines Kinderkopfes erreichen, bis zu einem stacheligen Strauche (*C. spinosissima*), der kleinen Limone, die, wie angenommen wird, westindischen Ursprungs ist und deren höchst aromatische, saure Früchte an Gestalt den Taubeneiern gleichen und an Grösse dieselben nur wenig übertreffen. Wenn im Frühjahr aus der schöngeformten, dunkelgrünen Blattkrone dieser Bäume die schneeweissen Blüten in Fülle hervorbrechen, dann erfüllt ihr starker Wohlgeruch die Luft weithin und ist sogar schon vom Meere aus wahrnehmbar; aber noch herrlicher erscheinen die Aurantiaceen im Spätherbste, wenn ihre Aeste sich unter der Last ihrer goldenen Früchte biegen und das prächtige Grün des Laubwerks an Frische noch nichts eingebüsst hat. Auch der Granatapfel (*Punica granatum*) ist vielfach zu finden.

Eine ostasiatische Obstsorte aus der Familie der Rosaceen, nämlich *Eriobotrya japonica*, liefert die ersten Früchte des Jahres. Sie reifen schon Ende Februar, sitzen in Trauben dichtgedrängt, sind so gross wie eine Pflaume, birnförmig und von gelber Farbe. Das den Stein umgebende Fleisch ist sehr saftig und erfrischend, enthält aber wenig Aroma. Der kleine Baum mit seinen grossen elliptischen Blättern an dicken, filzigbehaarten Zweigen wurde durch einen früheren Gouverneur, Sir William Reed, von Malta eingeführt und ist bereits sehr verbreitet.

Ausser den erwähnten gedeihen fast alle tropischen Früchte, wie Bananen (*Musa sapientium & paradisiaca*), Mango (*Mangifera indica*), Avocado-pear (*Persea gratissima*), Sapodilla (*Sapota Achras*),

Sour-sop (*Anona muricata*), Cherimolia (*Anona tripetala*), Rosenapfel (*Jambosa vulgaris*), Surinamkirsche (*Eugenia pitanga*), Guava (*Psidium Guava*), Melonenbaum (*Carica papaya*), Gamarinde (*Tamarindus indica*), Mammee-apple (*Lucuma mammosa*) und Andere. Nur die Ananas hat man vergeblich zu cultiviren versucht; für sie ist die Wintertemperatur zu niedrig.

Bei dem Melonenbaum, Calabash-tree, (*Crescentia cujete*) bleibt es zweifelhaft, ob er angepflanzt wurde oder einheimisch ist, doch neige ich mehr zu der ersten Ansicht. In Westindien steht er bei jeder Negerhütte, denn aus seinen grossen, melonenförmigen Früchten macht der arme Mann fast alle Gefässe, deren er bedarf, den Eimer, worin er sein Wasser holt, und die Schale, aus der er es trinkt. Die Inseln haben von diesem Baume prächtige Exemplare aufzuweisen.

In Bezug auf die sonstigen Culturgewächse wiederhole ich zum Theil bei früherer Gelegenheit Erwähntes. Kaum die Hälfte der Oberfläche Bermuda's ist cultivirbar und auch hier geht der leichte Ackerboden selten bis zu 4 Fuss Tiefe. Aber die Milde des Winters und die anhaltende Hitze der Sommermonate vermögen in rascher Zeit eine Vegetation hervorzurufen, die in Staunen setzt. Den ganzen Winter hindurch gedeihen fast alle europäischen Gemüse, und während zu Weihnachten blühende Rosen, ächter Jasmin und Passionsblumen die Umgebungen der Häuser zieren, blühen im Gemüsegarten Erbsen und Bohnen. Um die Neujahrszeit wird der grösste Theil des Bodens mit Kartoffeln, Zwiebeln und Liebesäpfeln bepflanzt und schon Mitte April kann man damit die Märkte Amerika's versorgen. Die Zwiebeln, eine radförmige, rothe Art, gedeihen besonders gut und es sind solche von zwei Pfund Gewicht keine Seltenheit. Sie werden bis nach Demerara versandt. Erst vor etwa 30 Jahren fing man an die drei genannten Gewächse in grösserem Umfang zu bauen. Ihre kurze Wachstumsperiode, die geringe Mühe, welche sie machen und die Leichtigkeit sie zu verwerthen, schafften ihnen bald viele Gönner und die Cultur des Arrowroot, früher der Hauptartikel, wurde mehr zurückgedrängt.

Bermuda-Arrowroot hat in England und Nordamerika einen ebenso hohen Ruf, wie Moccakaffee bei uns; von beiden Artikeln ist die Production beschränkt; viele Kaufleute zeigen sie an, wenige Abnehmer bekommen sie ächt. Dies Arrowroot wurde

schon vor mehr als 100 Jahren von Charleston in Südearolina eingeführt. Es liebt einen leichten, von Eisenoxyd gerötheten Boden, wird nach Art der Kartoffeln in kleinen Knollen im März ausgesetzt und erst 11 Monate später geerntet. Die im Ganzen cylindrischen Knollen, deren es 6—20 an einer Pflanze gibt, werden höchstens 8 Zoll lang und einen Zoll dick; sie sind gegliedert, mit leicht sich ablösenden Schuppen bedeckt. Das Stärkemehl wird daraus ganz ähnlich bereitet, wie aus den Kartoffeln. Kaffee, Baumwolle und Zuckerrohr gedeihen ebenfalls in Bermuda, doch fehlt es an Land, ihre Cultur zu betreiben.

Algen.

Werfen wir nun einen Blick auf die Meeresflora. Die Algen sind die Ornamente, womit der Ocean an vielen Orten seine Ränder und Buchten schmückt, die hier Wälder, Gärten und Rasenplätze bilden, worin sich die kleine Thierwelt des Meeres so gern ergötzt, wo sie Nahrung und Schutz findet, wohin sich auch Schildkröten und grössere Fische zeitweise zur Weide begeben; sie bilden wichtige Beförderungsmittel, mit denen, wenn sie von ihrer Unterlage losgerissen und auf den Wellen tanzen, mancher Same, manches Thier an fremde Gestade gelangt und sich unter günstigen Verhältnissen eine neue Heimath gründet.

Klima, Meeresströmungen und Licht, daher auch Tiefe, Lage und Gestalt der Buchten, haben auf die Algenflora des Meeres den grössten Einfluss. Daher ist sie in jedem Meere anders beschaffen, ja selbst an den Küsten kleiner Inseln verschieden, je nachdem sie dem Süden oder Norden, der Lichtseite oder dem Schatten zugewendet sind und je nachdem sie unter dem Einflusse einer warmen oder kalten Strömung, den Stürmen und starkem Wellenschlag ausgesetzt oder davor geschützt sind. In Bezug auf die geographische Verbreitung der Meeresalgen könnte man ebenso Zonen unterscheiden wie bei den Gewächsen des Festlandes. Da aber das Meerwasser nicht so leicht und oft seine Temperatur ändert als die Luft, da es ferner das einzige, alle Erdtheile berührende Verbreitungsmittel der Algen ist, so geben die Isothermen des Oceans die Linien an, in welchen wir dieselben Formen wieder finden und es ist die Verbreitung mancher Algenart eine viel grössere wie die der meisten Landpflanzen.

Die Algenflora Bermuda's steht ganz unter dem Einflusse des Golfstroms, schliesst sich in ihrem Charakter eng an diejenige der Bahamas-Inseln und der Florida-Riffe an, ist reich an schönen zarten Formen, bietet nichts Eigenthümliches und weicht von derjenigen der ostatlantischen Inseln unter gleicher oder geringerer Breite fast ebenso ab, wie die Landfloren verschieden sind. Die Riesen der Meeresalgen, die Riementang (Laminarien) und Blasen- tang (Fucusarten), welche zum Theil an der ostatlantischen Küste bis in die Nähe des Wendekreises gedeihen, eine starke Brandung und kühles Wasser lieben, fehlen ganz, dagegen haben sich innerhalb des die Inseln umgebenden Korallenriffs Wärme-, Schutz- und Licht- oder Dunkelheit-liebende Arten in Fülle ausgebreitet. In Lagunen, Buchten und Cavernen der Korallenbildungen, in den seichten Buchten der Küste selbst, in dunklen Wasserkammern, welche das unter überhängenden Felsplatten eintretende Meer sich gebildet hat, endlich in den Pfützen der felsigen Gestade, welche bei jeder wiederkehrenden Fluth von neuem mit Meerwasser gespeist werden, sind die Bedingungen zu ihrem guten Gedeihen gegeben, hier findet der Algenfreund eine reiche Beute und hat Gelegenheit die Entwicklung zarter Formen in allen Stadien zu verfolgen.

Die Melanospermen oder olivengrünen Algen haben ihre grössten Vertreter an der Küste Bermuda's in der Gattung Beerentang (*Sargassum*) aufzuweisen. Am bekanntesten ist *Sargassum bacciferum*, der *Fucus natans* älterer Beschreiber, denn aus dieser Art besteht hauptsächlich die Golfalge und die Sargasso-See südwestlich von den Azoren. Hier ist bekanntlich eine grosse Strecke der Meeresoberfläche mit diesem Tang bedeckt und zwar an manchen Stellen so dicht, dass der Meeresspiegel völlig verdeckt wird und hindurch segelnde Schiffe bedeutend an Geschwindigkeit verlieren. Die ganze Strecke, wie eine schwimmende grüne Insel aussehend, weshalb sie Oviedo, der berühmte Geschichtsschreiber, Tangwiesen (Praderias de yerva) nennt, beträgt mehrere Tausend Quadratmeilen. Schon die Phönizier erwähnen dieses Sargassomeers als einer gallertartigen See jenseits der Säulen des Herkules, in welcher die Schiffe stecken blieben. Columbus gelangte am 16. September 1492 zuerst hinein und brauchte volle 14 Tage um sich hindurch zu winden. Alljährlich treibt *Sargassum bacciferum* neue Aeste und es entwickeln sich durch mechanische Ablösung einzelner

Zweige neue Nester, etwa in demselben Maasse wie alte zu Grunde gehen, aber man muss annehmen, dass dieser Tang nicht ursprünglich an seiner jetzigen Sammelstätte vorkam, sondern durch die Strömung dorthin verbracht wurde. An den Tortugasbänken, der felsigen Küste von den Bahamas und auch auf der Südwestseite von Bermuda wächst er massenhaft, dort ist sein Ursprung.

«When descends on the Atlantic
The gigantic stormwind of the Equinox
Downward in its wrath it scourges
The toiling surges, laden with Sea-weeds from the rocks.»
Longfellow.

Von den Bahamas und Florida-Riffen folgt dieser Beerentang in langen, oft unterbrochenen Streifen des Golfstroms Spur und gelangt nach monatelangen Tanz auf den Wellen an entfernten Küsten zur Ruhe oder er erreicht das grosse Lager bei den Azoren, um vielleicht noch einmal fortgerissen zu werden und mit der Aequatorialströmung seiner alten Heimath zuzutreiben. Wenn Ende März die Südweststürme eintreten, dann wälzen die herau-
brausenden Fluthen grosse Massen dieser Golfalge in die Buchten der Bermuda-Inseln, wo sie von den Bewohnern aufgesammelt und als Dünger ins Ackerland vergraben werden.

Etwas höher als der Beerentang, dessen Arten nie über dem niedrigsten Wasserstande wachsen, finden sich viel zärtere Genossen einer andern Familie von Fucoideen, nämlich die Dictyotaceen. Die zarten gelblichgrünen Büschel derselben bilden oft auf grosse Strecken den Meeressaum.

Die rothen Algen (Florideen oder Rhodospermen) bilden meist zarte Büschel, erreichen das Maximum ihres Vorkommens in tiefem Wasser und an Stellen, wo das directe Sonnenlicht nicht einwirkt. Diejenigen Arten, welche dieser Regel nicht folgen, an der Grenze des Wasserspiegels vorkommen oder wohl gar theilweise periodisch trocken liegen, verlieren viel von ihrer Farbenpracht und neigen nach violett, orange oder grün. Die häufigsten Arten an den Küsten Bermuda's, insbesondere der Nordseite, sind vor Allem *Eucheuma isiformis*, die cosmopolitischen Laurentien, insbesondere *Laurentia obtusa*, sowie einige Ceramineen, namentlich *Ceramium nitens* und *Centroceras clavatum*, ferner die Coraliden, Amphiroa und Jania.

Eine grüne Farbe charakterisirt nicht blos die meisten Süss-

wasseralgen, sondern auch viele vegetabile Bewohner des Meeres, insbesondere diejenigen der Pfützen längs der Küsten und überhaupt über dem mittleren Wasserstande. Eine bedeutendere Lichteinwirkung ist Bedingung für ihr Fortkommen; dagegen stellen viele keine hohen Ansprüche an den Salzgehalt des Wassers und finden sich noch an Flussmündungen und in Pfützen, wo derselbe sehr gering ist. Obenan in dieser Hinsicht stehen die Meerlattige oder Ulvaceen, zum Theil Cosmopoliten, welche in ihren meist breiten zarten Blättern ein prächtiges Grün entwickeln und wohl keiner Küste ganz fehlen.

Die herrlichsten Formen aber gehören der Familie der Caulerpen an, welche an manchen Stellen dichte Rasen an felsiger Küste unter dem tiefsten Wasserstande bilden und durch ihr prächtiges Grün und durch ihre zierlichen Formen nicht wenig zum Glanze einer tropischen Meerlandschaft beitragen. Von den 60 Arten, die man ungefähr kennt, hat die Küste Bermuda's 4 aufzuweisen, die schönsten der ganzen Sippe: *Caulerpa Mexicana*, *C. plumaris*, *C. prolifera* und *C. clavifera*. Dem Botaniker aber sind sie besonders deshalb interessant, weil die fadenförmigen und ineinander verwobenen Haftwurzeln, die kriechenden Stengel oder Succuli und die vielen aufstrebenden und verästelten Triebe zusammen nur eine Zelle ausmachen und wir in dieser Familie und insbesondere in der Art *C. prolifera* der grössten Pflanzenzelle begegnen. Zur Zierde des Meeresstrandes dienen noch viele andere grüne Algenarten, von denen ich nur der seltsamen *Udotea*, ferner des Meerpinselfs, *Penicillus capitatus*, und endlich der *Bryopsis* erwähnen will, welche mit ihren zierlichen Federbüschen den Küsteurand umsäumen und der Natur behülflich sind in ihrem Bestreben die sonst unfruchtbaren Felsen des Meeres in Schönheit und Anmuth zu kleiden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1873

Band/Volume: [1873](#)

Autor(en)/Author(s): Rein Johannes Justus

Artikel/Article: [Ueber die Vegetations- Verhältnisse der Bermudas-Inseln, 131-147](#)