

wurde am 2. Januar, und der höchste,  $+32.1^{\circ}$  C, am 18. und 19. Mai beobachtet. Die Jahres-Amplitude, das ist der Abstand der höchsten von der tiefsten Temperatur, in Graden des hunderttheiligen Thermometers beträgt demnach  $50.7^{\circ}$  C. Die grösste Temperaturschwankung innerhalb eines Monats fand im März statt. Die Rubrik „Unterschied“ giebt  $35.4^{\circ}$  C an. Viel nachtheiliger für die Gesundheit sind die grossen Temperaturschwankungen in noch kürzerer Zeit, z. B. innerhalb eines Tages. In der Kolonne „grösste Tagesschwankung“ finden wir die bedeutendste am 12 Juni mit  $20^{\circ}$  C angegeben.

Das letzte Jahr zählt 116 Frosttage, an welchen die Temperatur unter den Gefrierpunkt sank. An 51 Tagen blieb auch die höchste Temperatur unter dem Nullpunkte, man bezeichnet sie als Eistage.

Zwischen dem letzten Froste, am 27. April, und dem ersten Froste, am 27. September, liegen 152 Tage. An 32 Tagen stieg die Temperatur über  $+25^{\circ}$  C, Sommertage.

Temperatur-Tabelle.

Monat	Monatsmittel der Temperatur			T e m p e r a t u r							
	normal	1887/88	Ab- weichung	höchste	Datum	tiefste	Datum	Unter- schied	Grösste Tages- schwankung	Datum	
	$^{\circ}$ C	$^{\circ}$ C	$^{\circ}$ C	$^{\circ}$ C		$^{\circ}$ C		$^{\circ}$ C	$^{\circ}$ C		
December	87	+ 0.2	- 0.2	-0.4	+ 9.5	2.	-12.9	28.	22.7	9.7	9.
Januar	88	- 1.0	- 2.1	-1.1	+ 6.8	9. 25	<b>18.6</b>	2.	25.4	12.6	3.
Februar	„	+ 0.6	- <b>3.1</b>	-3.7	+6.10	13.	-15.0	29.	21.0	12.3	29.
März	„	+ 2.7	- 0.4	-3.1	+19.8	29.	-15.6	15.	<b>35.4</b>	14.0	29.
April	„	+ 8.0	+ 6.7	-1.3	+20.5	30.	- 2.	10. 27.	23.0	15.4	20.
Mai	„	+12.7	+12.8	+ <b>0.1</b>	+ <b>32.1</b>	18. 19.	+ 1.5	11.	30.6	19.1	28.
Juni	„	+17.0	+ <b>16.7</b>	-0.3	+30.4	27.	+ 5.0	3.	25.4	<b>20.0</b>	12.
Juli	„	+18.5	+15.9	-2.6	+27.5	25.	+ 7.9	9.	19.4	15.9	23.
August	„	+17.6	+16.4	-1.2	+30.8	11.	+ 5.4	21.	25.4	16.4	8.
September	„	+14.1	+13.0	-1.1	+25.7	6.	- 0.1	27. 28.	25.8	17.5	23.
October	„	+ 9.0	+ 7.2	-1.8	+17.9	28.	- 2.6	20.	20.5	14.6	26.
November	„	+ 3.3	+ 2.9	-0.4	+12.2	20.	- 9.6	8.	21.8	11.6	16.

(Schluss folgt.)

## Die Verbreitung der Pflanzen durch die Excremente der Thiere.

Von Dr. Ernst Huth.

[Fortsetzung.]

Das Futter der Thiere während der Reise bestand aber ausser anderem auch in den fleischigen Hülsen des genannten Baumes. Die sehr harten Samen wurden nicht verdaut und

nach Ankunft auf Jamaica auf den Weiden mit dem Kothe ausgeworfen, wodurch sie sich und ihrer Nachkommenschaft unwissentlich einen Baum verschafften, der ihnen Schatten, Futter und sogar erfrischende Feuchtigkeit gewähren kann, da derselbe wie *Caesalpinia pluviosa* DC. zu den „Regenbäumen“ gehört.

### Rosaceae.

Sowohl die dem Menschen angenehm schmeckenden Kirschen von **Prunus** *Cerasus* L. und *P. avium* L., als auch die uns nicht mundenden herben Früchte der Traubenkirsche, *P. Padus* L., werden von verschiedenen Vögeln verbreitet; ähnlich soll in Amerika nach Mohr (a. a. O.) die Chicasa-Pflaume, *P. Chicasa Michx*, häufig durch Vögel verschleppt werden. „Urprünglich in dem Indianer-Territorium und im Westen von Arkansas zu Hause, hat sich dieser Baum theils spontan, theils auf dem Wege des Anbaus über sämtliche Südstaaten bis zur atlantischen Küste verbreitet und wird allgemein als hier von jeher einheimisch angesehen. Derselbe kommt jedoch nirgends in den von den Ansiedlungen fernen Wildnissen vor, und ferner ist festgestellt, dass er sich häufig auf den neuen Ansiedlungen ohne menschliches Zuthun einstellt. Es wird von den Ansiedlern behauptet, dass solche „Volontairs“ den Samen entsprungen sind, die von fruchtfressenden Wandervögeln verschluckt, auf dem Zuge nach dem Südosten mit den Excrementen ausgeworfen wurden und in dem neu aufgebrochenen Boden die weitere, für die Keimung besonders günstige Stätte fanden.“

Auch die Erdbeeren, besonders unsere **Fragaria** *vesca*, werden nach dem übereinstimmenden Urtheil verschiedener Beobachter durch Vögel, nach Marshall besonders durch Waldhühner, ausgesät.

Von den schwarzfrüchtigen **Rubus**-Arten sagt Focke<sup>24)</sup>, dass sie wahrscheinlich eben so weit durch Vögel verstreut werden, wie *R. Idaeus* L., aber schwerer zu Keimung gelangen, und Kuntze behauptet von den Samen von *Rubus*, es sei durch Kultur erwiesen, dass sie nur leicht keimen, wenn sie den Vogelleib passirt haben. Ebenso sagt A. B. Philippi<sup>25)</sup>, welcher 37 Jahre lang die chilenische Flora beobachtete: „Deutsche Einwanderer haben die fruchttragenden Varietäten in Valdivia eingebürgert, wo sie weit üppiger wächst, als in Deutschland,

<sup>24)</sup> Bremen, Naturw. Ver. 1888. pg. 140.

<sup>25)</sup> „Petermann's Mittheil.“ 1886. Heft X. XI. pg. 298 ff.

aber jetzt leider zu verwildern anfängt, indem sie von Vögeln verbreitet wird.

**Potentilla** Anserina L., das allgemein bei uns, besonders am Rande der Dorftümpel anzutreffende Gänse-Fingerkraut, dessen Blätter von den Gänsen gern gefressen werden, wird unfreiwillig durch diese Thiere mit deren Excrementen ausgesät.

Die Steinfrüchte von **Pirus** aucuparia, des „Vogelbeerbaums“ par excellence unserer Gegenden, werden bekanntlich von vielen Vögeln gefressen, und locken dieselben schon von weitem durch die grellrothe Farbe der dichten Fruchtrispfen an. Nicht selten werden die Steinkerne dann nach fast unzugänglichen Partien von Felsen, auf alten Ruinen u. s. w. hin verschleppt.

Viel auffallender ist es, dass nach Philippi (l. c.) der Apfelbaum, P. Malus L., im Süden Chiles ganz und gar verwildert, „da die Kerne durch den Mist des Viehes überall hingebraucht werden. Die Zahl der dortigen wilden Apfelbäume geht sicher in die Millionen. — Die Einwohner sind zu faul, neue Bäume anzupflanzen, und meinen, das liebe Vieh werde schon hinreichend für neue Anzucht sorgen.“ Es genügt danach schon die verhältnissmässig dünne, pergamentartige Samendecke, um diesen vor der zersetzenden Kraft des Magens zu schützen. Marshall, welcher ebenfalls die spontane Entwicklung ganzer Wälder von wilden Apfelbäumen in Chile beobachtete, schreibt die Ursache hiervon jedoch den Papageien zu, welche die durch das Kernhaus geschützten Samen ausspeien und so verbreiten. Dasselbe thut Ebeling<sup>26)</sup>, indem er nach Gloger Papageien und Tucane als Verbreiter des Apfelbaumes in Chile anführt.

Bekannt ist die von A. de Candolle nach Henslow citirte Thatsache, dass man, um leicht keimende Samen von **Crataegus** oxyacantha L. zu erhalten, die Beeren vorher an Truthühner verfüttert.

Auch die Samenkerne von **Ribes** grossularia L. und R. rubrum werden von Vögeln verbreitet und nicht selten an unzugänglichen Orten in ähnlicher Weise wie die der Eberesche ausgesät.

#### **Combretaceae.**

**Bucida** Buceras L., ein Baum des tropischen Amerikas mit einsamigen Beeren, wird nach Amadeo (l. c.) von Columba leucocephala und Columba carensis auf Bergen und in Gegenden

<sup>26)</sup> „Ueber die Verbreitung der Pflanzen durch die Vogelwelt.“ Magdeburg. Naturw. Ver. Jahrb. VIII. pg. 121. (1878.)

ausgesät, wo er früher ganz unbekannt war. „There is no doubt that they have sprung from fruits and seeds transported by these pigeons.“

### Myrtaceae.

**Psidium** pyrifera L. und **P.** pomifera L. werden nach dem Ausspruche zahlreicher Beobachter durch Excremente der Thiere verbreitet; von letzterem sagt Rumph<sup>27)</sup>: „Quum fructus ab omnium animalium genere edantur, quae indigesta iterum dimittunt ossicula, ita multiplicantur, ut brevi magnum occuparent locum vel totos agros, ni evellerentur vel eradicentur.“ Derselbe Autor, welcher letztere *Cujavus silvestris*, erstere *C. domestica* nennt, fügt hinzu, dass jene viel weiter als diese verschleppt werde: „Silvestris haec latius propagatur domestica; invenitur enim in locis, in quibus domestica nunquam observata fuit, uti inter alia in media Macassarae regione“ etc. Rumph hält diese Art nicht für heimisch auf den Molukken, sondern glaubt, dass sie durch die Vögel von Amerika her, und zwar entweder über die Philippinen oder über Neu-Guinea eingeführt sei: „Cumque in Molluccis insulis huius fruticis non magna occurrunt dumeta, inquirendum est, an haec silvestris species per aves has in Insulas non fuerit translata, ex vicinis nempe Manilhis, atque ibi primum ex proxima ipsis America, nisi ulteriore constaret experimento, Novam Guineam cum annexis insulis, quae in mari se latius diffundunt, alicubi Peruanae insulae esse annexam, unde simili quoque modo transferri potuisset.“ Ein noch älteres Zeugnis über die Verbreitung der Guajave durch Vögel finden wir bei Josephus Acosta<sup>28)</sup>, der schon 1590 folgende interessante Angaben macht: „In St. Domingo aliisque insulis toti sunt Guajavis occupati montes: Confirmaturque tales non repertas fuisse arbores, quum Hispani primum illas occuparent, sed ibi, nescio unde, translatas maximeque multiplicatas fuisse; nullum enim est animal, quod ossicula haec digerere potest, quumque in terram decumbunt humidam calidamque, propullant.“

Von neueren Schriftstellern rechnet Kuntze<sup>29)</sup> die „Guava“ zu den Pflanzen, welche allgemein auf den oceanischen Inseln durch Vögel verbreitet werden, indem er annimmt, dass die ungeheure Verbreitung derselben in den Tropen rings um die

27) Herb. amb. I. pg. 142. 143.

28) Hist. natur. libr. IV. cap. 24, nach Rumph citirt.

29) Die Schutzmittel der Pflanzen. 1887. pg. 11. 27.

Erde nur so zu erklären sei, und Morris (l. c.) spricht sich ähnlich über sie aus: „The seeds of the several species of cultivated Guava are hard and do not easily germinate. These, however, are said to germinate more freely and readily when they are picked rep in night soil.“ Auch Langkavel betont nach Walpole's<sup>30)</sup> Zeugniß, „dass die Früchte des „Guava-Busches“ auf Tahiti durch Schweine ebenso verbreitet werden, wie durch Rinder und Pferde in Amerika oder wie durch Affen bei Guayaquil.“

Eines der schönsten Beispiele der hohen Wichtigkeit der Pflanzenverbreitung durch Vogelexcremente liefert uns, wie Morris<sup>31)</sup> an anderer Stelle mittheilt, der Nelkenpfefferbaum, **Pimenta vulgaris** Lindl. Die getrockneten Früchte kommen in solcher Menge in den Handel, dass Jamaica allein eine jährliche Einnahme von etwa zwei Millionen Mark durch dieselben erhält, und diesen mächtigen Absatz verdankt die Insel ausschliesslich der unfreiwilligen Thätigkeit der Vögel. Schon 1814 beschrieb dies Lunan<sup>32)</sup> etwa folgendermassen: Will Jemand eine Piment-Plantage anlegen, so hat er nur nöthig, ein Stück Land in der Nähe einer bereits bestehenden Plantage urbar zu machen. Nach einem Jahre hat sich dann die ganze Strecke mit jungen Pimentpflanzen bedeckt, die durch Vögel daselbst ausgesät und zur Keimung besonders tüchtig gemacht wurden: „Birds eagerly devour the ripe seeds of the pimento, and, muting them, propagate these trees in all parts of the wood. It is thought that the seeds passing through them undergo some fermentation, which fits them better for vegetation than those gathered immediately from the tree.“ Morris fügt hinzu, dass noch heutigen Tags die Farmer glauben, dass nur so gute Pimentbäume zu erhalten sind und dass somit alle Piment-Pflanzungen auf Jamaica mit Beihilfe fruchtfressender Vögel entstanden sind.

Auch die Früchte des auf den Molukken heimischen, echten Gewürznelkenbaumes, **Eugenia caryophyllata** Thunb., werden nach Rumph<sup>33)</sup> von Tauben, Kasuaren und dem Jahrvogel, *Rhyticeros plicatus* Rchb., verbreitet: „Caryophylli, praeterquam quod ab hominibus, a quadruplici insuper avium genere propa-

<sup>30)</sup> „Four Years in the Pacific.“ I. 417.

<sup>31)</sup> „Nature“ Vol. 35. pg. 151.

<sup>32)</sup> Hortus Jamaic. Vol. II. pg. 67 nach Morris citirt.

<sup>33)</sup> Herb. amb. II. pg. 7.

gantur, per virides nempe et albas columbas, per avem anuumam dictam, et Casuarim, uti in Banda per easdem palumbas Nuces moschatae propagantur.“

Ueber eine andere *Eugenia*-Art hatte Fritz Müller die Freundlichkeit, mir mitzutheilen: „Als ich vor mehr als dreissig Jahren vergeblich Samen einer unserer wohlschmeckendsten Früchte, die Jabukicaba, gepflanzt hatte, sagte mir ein Brasilianer, ich müsse die Kerne mit verschlucken, dann würden sie bald aufgehen.“ Endlich theilt uns Rumph<sup>34)</sup> über *E. Malaccensis* L., seiner *Jambosa domestica*, mit, dass die grössten Feinde der so angenehm schmeckenden „Rosenäpfel“, die Fledermäuse, doch zugleich dem Menschen von grossem Nutzen sind, indem sie den Baum mit ihren Excrementen verbreiten „Placuit vero omnipotenti Creatori, ut maximi Jambosarum fures, vesper-tiones nempe, per defraudatorum fructuum nucleos illas propagarent, quique in terram cum earum sordibus decedentes multo citius progeminant illis, qui alioquin manibus plantantur.“

#### **Passifloraceae.**

Wenn Morris (l. c.) die Ansicht ausspricht, dass wahrscheinlich auch einige **Passiflora**-Arten durch Thierexcremente verbreitet werden, so kann ich ihm darin nur beistimmen, obgleich directe Beobachtungen über eine solche Verschleppung der Samen mir nicht vorliegen. Doch spricht für seine Ansicht, dass mehrere Arten grosse, buntgefärbte, wohlschmeckende Beerenfrüchte tragen, die auch von Thieren gern aufgesucht werden. So trägt *P. edulis* Sims. grosse, purpurne Früchte, und die gänseeigrossen Früchte von *P. quadrangularis* L. werden nach Jacquin<sup>35)</sup> von Schweinen und ähnlichen Thieren, ganz besonders häufig aber von Mäusen gefressen.

**Carica** *Papaya* L. wird von Amadeo (l. c.) unter denjenigen Pflanzen aufgeführt, die gelegentlich durch Vögel, sowie durch Pferde, Schweine und andere Vierfüssler verschleppt werden; sie wachsen überall auf den Weideplätzen der westindischen Inseln, wo die Thiere gefüttert werden.

#### **Cactaceae.**

Zahlreiche Cacteen haben wohlschmeckende Beerenfrüchte, deren Samen unbeschadet ihrer Keimkraft den Darmkanal der Säugethiere passiren können. So sammeln die Indianer nach

<sup>34)</sup> Herb. amb. I. pg. 123.

<sup>35)</sup> Select. stirp. Am. hist. pg. 231.

Leunis<sup>36)</sup> die Samen von **Cereus giganteus** Engelm. und **E. Thurberi**, nachdem sie die feigenartigen Früchte verzehrt haben, aus ihren eigenen Excrementen, um so gewissermassen eine zweite Ernte zu haben, die ihnen eine Art Brotfrucht liefert. Da nun der Riesencactus auch überall auf den baumlosen Felsengegenden der Anden verbreitet ist, so ist er dort höchst wahrscheinlich durch die Excremente der Vögel ausgesät worden.

Verschiedene Arten von **Opuntia** wurden, wie ich schon früher zeigte<sup>37)</sup>, durch rabenartige Vögel auf den Canarischen Inseln eingeschleppt und werden noch jetzt durch dieselben auf den Nachbarinseln verbreitet, und auf St. Helena vermeidet man es, wie Morris (l. c. pg. 467) hervorhebt, Dünger aus Jamestown zur Verbesserung der Felder zu benutzen, weil sonst bei dem steten Gebrauch der Früchte von **O. Ficus indica** Mill. als Speise die Felder bald ganz mit Opuntien bedeckt sein würden. Er sagt: „While on this subject, I would mention that when at St. Helena in 1883 I expressed some surprice that no attempt was made in utilize „urban“ manure in the neighbourhood of Jamestown, I was met by the fact that if such manure was largely used the land would become overrun with plants of the prickly pear, **O. Ficus indica**, the fruit of which is largely consumed by the inhabitants.“

Aus Analogie ist auch wohl anzunehmen, dass die scharlachrothen, süssen und bei den Indianern beliebten Beeren von **Mammillaria simplex** Haw. und die „amerikanischen Stachelbeeren“ von **Peireskia aculeata** Mill. gelegentlich eine ähnliche Verbreitung finden.

#### **Ficoideae.**

Verschiedene **Mesembryanthemum**-Arten, wie **M. edule** L. und **M. acinaciforme** L., besitzen grosse, essbare Früchte, die sogenannten „Hottentottenfeigen“. Dieselben werden von den Schafzüchtern Südafrikas benutzt, um die saftigen, für die Erhaltung ihrer Thiere hochwichtigen Pflanzen auf den dünnen Ebenen jener Gegend zu verbreiten. Man wirft nämlich den Schafen die reifen Früchte mit dem Futter vor, worauf die Samen am andern Morgen mit dem Kothe auf der ganzen Weide wieder ausgeworfen werden.

<sup>36)</sup> Synops. 2. Aufl. pg. 642.

<sup>37)</sup> „Natur“. Jahrg. 1886. pg. 522.

**Araliaceae.**

**Trevesia** moluccana Miq. (*Aralia palmata* Lam.) wird wahrscheinlich durch Vögel verbreitet, denn die schwarzen Beeren werden nach Rumph<sup>38)</sup> von einer Raben- oder Taubenart gern gefressen. „Ejus fructus avide comeduntur ab avi Toän nabunalun, quae corvus est seu delicata palumbis species, fusca, longam gerens caudam, quae raro in conspectum venit ac potissimum mense Octobri observatur, quum hae arbusculae proferant fructus.“

**Caprifoliaceae.**

Die schwarzen Beeren von **Sambucus** nigra L., S. Ebulus L. und die in dichter Traube sitzenden, rothen Beeren von S. racemosa L. bilden eine Lieblingsnahrung zahlreicher Vogelarten, die ich an anderer Stelle<sup>39)</sup> schon aufgezählt habe, und werden durch dieselben besonders in Wäldern verbreitet, wo sie als Unterholz emporwachsen.

Ganz dasselbe ist bei den grellrothen Beeren von **Viburnum** Opulus L. und V. Lantana L. der Fall, die ebenfalls zur accessorischen Waldflora gerechnet werden können.

Auch **Linnaea** borealis L. wird nach Zabel, da sie südlich von der Ostsee keine Früchte trägt und sich auch nicht durch Ausläufer vermehrt, stetig von Neuem durch von Norden ziehende Vögel in unsern Gegenden äusgesät.

**Rubiaceae.**

**Nauclea** elegans T. et B. hat rundliche, den Früchten der Platane nicht unähnliche Fruchtköpfchen, die aus einer grösseren Anzahl prismatischer Früchtchen zusammengesetzt sind. Letztere sind mit schwammigen Fruchtfleisch versehen und werden nach Rumph<sup>40)</sup> von Vögeln und Fledermäusen gefressen und ausgesät. „Fructus ab avibus quibusdam, ac praesertim a vesperilionibus comeduntur inque hortis seruntur, ubi quam citissime crescunt in altissimas arbores.“

Lehrreich ist auch die Mittheilung über die Verschleppung der Samen von **Psychotria** arborea durch den „Guacharo“-Vogel, *Steatornis caribaeus* Humb., die wir durch Johow<sup>41)</sup> erhalten: „Ein anderer Artikel, den die Höhle ihren Besuchern

38) Herb. amb. IV. pg. 102.

39) „Kosmos“ 1881. pg. 281. 282.

40) Herb. amb. III. pg. 37.

41) „Vegetationsbilder aus West-Indien und Venezuela“ in Kosmos, 1885. II. pg. 199.



liefert, sind die im Kothe der Guacharos sich findenden sogenannten Guacharo-Samen, welche als Arzneimittel gegen Magenschmerz, Kolik, Krampf und Wechselfieber in hohem Ansehen stehen. Nach den Ermittlungen von N. Funck, der im Jahre 1842 die Höhle besuchte, gehören jene Samen der *P. arborea* an, einem in der Provinz häufig vorkommenden Baume.“

Auf Java schadet der Palmroller, *Paradoxurus typus*, nach Leunis<sup>42)</sup> den Kaffeeplantagen, indem er gern das Fruchtfleisch der Beeren von *Coffea arabica* L. verzehrt; da er jedoch die Bohnen unverdaut wieder von sich giebt, so suchen die Javanesen sich dieselben aus dessen Kothe wieder auf. Dass hierbei auch eine gelegentliche Verbreitung der Samen erfolgt, ist anzunehmen.

**Faramea** odoratissima DC. (*Coffea occidentalis* I.) gehört nach Amadeo (l. c.) zu den auf Jamaica durch die oben genannten zwei Taubenarten verbreiteten Pflanzen.

Die vier Gattungen **Hydnophytum**, **Myrmecodia**, **Myrmedoma** und **Myrmephytum**, welche die interessante Gruppe der malayischen Ameisenpflanzen bilden, werden zweifellos ausschliesslich durch Vögel ausgesät. Da sie mehr oder minder hoch als Schmarotzer auf Bäumen leben, die beerenartigen Früchte oft lebhaft gefärbt und die steinharten Samen in eine klebrige Pulpe eingeschlossen sind, so lässt sich dies schon aus der Analogie mit den *Viscum*- und *Loranthus*-Arten schliessen; doch wird diese Voraussetzung auch von verschiedenen Seiten bestätigt<sup>43)</sup>.

#### **Compositae.**

Während die meisten Compositen im Pappus ein ausserordentlich günstiges Verbreitungsmittel durch den Wind besitzen, andere Gattungen, wie *Bidens*, *Lappa*, *Xanthium*, mittelst ihrer Klettorgane verschleppt werden, hat sich die Frucht der **Osteospermum**-Arten nach Herrmann Müller's Ansicht der Aussäung durch den Darmkanal der Thiere angepasst, indem dieselbe mit einer dünnen, fleischigen Schicht und einem ungewein harten und starken Kern ausgerüstet ist.

#### **Vacciniaceae.**

Die Beeren der zur accessorischen Waldflora gehörigen **Vaccinium**-Arten werden durch zahlreiche Vögel gern gefressen

<sup>42)</sup> Syn. 2. Aufl. pg. 770.

<sup>43)</sup> Vergl. hierüber Engler's Jahrbücher. 1886. Litteraturber. pg. 68 und „Humboldt“. 1887. pg. 454.

und nach Focke in Deutschland, nach Taylor (English Flora) in England und nach Beccari (Malesia) auf den Inseln des Malayischen Archipels weit verbreitet.

#### **Sapotaceae.**

Die grossen, fleischigen Beeren von **Achras** Sapota L. werden nach Jacquin<sup>44)</sup> von Fledermäusen und Mäusen viel gefressen: „Propter fructuum bonitatem atque abundantiam a vesperilionibus gliribusque frequens incolitur haec arbor.“ Ebenso sind Truthühner, Hokkos (*Crax alector* L.) und andere hühnerartige Vögel nach demselben Gewährsmann sehr lüstern nach den Sapota-Aepfeln, so dass eine Verbreitung derselben durch diese Vögel gewiss sehr wahrscheinlich ist.

#### **Solanaceae.**

**Solanum** pseudocapsicum L. gehört nach Godron<sup>45)</sup> zu den Pflanzen, welche durch Vögel im ganzen Bereiche der baskischen Pyrenäen verbreitet wurden, und ebenso ist nach Amadeo (l. c.) *S. straminifolium* Jacq. durch Tauben auf der Insel Porto Rico ausgesät worden. Die in lichten Wäldern wachsende Tollkirsche, **Atropa** Belladonna L., wird in gleicher Weise verbreitet; nach Marshal werden die bei dem Menschen so giftig wirkenden Früchte merkwürdigerweise von den Drosseln, die sehr begierig nach ihnen sind, ohne Schaden gefressen, während denselben die Kermesbeeren schädlich sind, die wieder von andern Vögeln unbeanstandet genossen werden.

Die Verschleppung von **Nicotiana** Tabacum L. durch die schon oben erwähnten Guacharo-Vögel ist von Johow<sup>46)</sup> beschrieben worden. „Da, wo das Flüsschen ins Freie tritt, fielen uns zahlreiche, junge Keimpflanzen auf, die den Boden bedeckten. Nach Aussage unserer Begleiter waren es zum grossen Theil Tabakspflanzen, die sie uns eifrig zu sammeln und mitzunehmen empfahlen; denn kein anderer Tabak, sagten sie, käme diesem „Guacharo-Tabak“ an Aroma und Wohlgeschmack gleich. Es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, dass jene Pflanzen aus dem Kothe der Guacharo-Vögel erwachsen, in welchem sich neben anderen Sämereien, die die Nahrung der Vögel ausmachen, auch Tabaksamen vorfindet.“

Nach diesen Beispielen ist es gewiss nicht ausgeschlossen, dass die Excremente der Thiere auch bei der Wanderung anderer

<sup>44)</sup> Select. stirp. amer. hist. pg. 58. 59.

<sup>45)</sup> Considérations sur les Migrations des végétaux. Montpellier 1853. p. 12.

<sup>46)</sup> l. c. pg. 196.

Solaneen eine Rolle spielen, so bei dem aus Süd-Brasilien und den La Plata-Staaten stammenden, und jetzt in Nord-Amerika von der Küste her ins Innere vordringenden *Solanum Balbisii* Dunal und bei den eben dort sich verbreitenden, aus Chile stammenden *Nicotiana glauca* Graham und *N. longiflora* Cav.

#### **Verbenaceae.**

Die **Duranta**-Arten, in Hecken und Wäldern wachsende Sträucher des tropischen Amerika, haben beerenartige Früchte mit steinharten Kernen, und scheinen ebenfalls durch Vögel verschleppt zu werden; wenigstens sagt M. Wagner<sup>47)</sup>, dass die Verbreitung einer *Duranta*-Art von Tauben abhängig sei.

#### **Amarantaceae.**

Eine in Brasilien heimische Art von **Chamissoa** rechnet Fritz Müller ebenfalls zu den durch Vögel verbreiteten Pflanzen; es färben sich bei ihr „die ganzen Blütenrispen zur Zeit der Reife roth und machen die Pflanze weithin sichtbar; das deckelartige Abspringen der oberen Fruchthälfte enthält einen schneeweissen, saftigen, süssen Mantel, aus dessen Mitte der glänzende schwarze Same hervorlugt.“

#### **Phytolaccaceae.**

Die aus Nord-Amerika stammende „Kermesbeere“, **Phytolacca** *decandra* L., findet sich jetzt vielfach in Süd-Europa, z. B. im südlichen Frankreich seit 1770 von Bordeaux aus verwildert. In den Thälern der westlichen Pyrenäen, wo sie jetzt ganz gemein ist, wurde sie nach Godron (l. c.) durch Vögel verbreitet. Auch im österreichischen Gebiete, z. B. auf Felsen am Ufer des adriatischen Meeres kommt die Kermesbeere vor, wohin sie zweifellos durch Vögel transportirt wurde. Von Hildebrand werden die Schwarzdrosseln als hauptsächliche Verbreiter angeführt.

#### **Polygonaceae.**

**Polygonum** *chinense*, sagte Kuntze<sup>48)</sup>, „ist in allen tropischen Wäldern Asiens eine gemeine Pflanze, die aber als unechter Epiphyt vorzugsweise auf Bäumen lebt; diese Art hat blauschwarze, schleimigsüsse Beeren, die von Vögeln gern gefressen werden.“ Ihren Wohnort auf Bäumen nimmt sie also sicherlich infolge der Thätigkeit der letzteren ein.

<sup>47)</sup> „Sitz.-Ber. d. Bayer. Akad. d. Wiss.“, citirt bei Grisebach, Die Vegetation der Erde. I. pg. 546. Anm. 120.

<sup>48)</sup> l. c. pg. 11.

**Myristicaceae.**

Ueber die Verbreitung der Muskatnuss, *Myristica moschata* Thunb., durch Vögel ist bereits viel geschrieben, doch sind die Ansichten darüber getheilt, auf welche Weise dies geschieht. Alle Autoren sind darüber einig, dass hauptsächlich den Tauben die Verbreitung zu verdanken ist; während aber nach Moseley, wie ich an andrer Stelle mittheilte<sup>49)</sup>, dies geschieht, indem die aufgescheuchten Thiere, um sich beim Fluge zu erleichtern, die unzersetzten Nüsse aus dem Kropfe wieder auswerfen, betonen andere, wie z. B. Pöppig<sup>50)</sup>, die Verbreitung derselben mit den Excrementen der Vögel. (Schluss folgt.)

**Ueber den Ursprung der Süßwasser-Thierwelt.**

Von Dr. Otto Zacharias.

[Schluss.]

Ein classisches Beispiel dafür, wie ein aus dem Meeres- oder Brakwasser herstammendes Thier sich in relativ kurzer Zeit an das rein süsse Wasser gewöhnt hat, liefert uns *Cordylophora lacustris*, ein zur Familie der Claviden gehöriger Polyp. Vor 30 Jahren fand man diese Thierstöcke fast nur an den Mündungen der grossen Flüsse. Seitdem sind dieselben aber vielfach stromaufwärts gewandert. In der Elbe drang *Cordylophora* bis Hamburg vor und gedieh dort in den städtischen Wasserleitungsröhren so üppig, dass eine Reinigung derselben angeordnet werden musste. Bei der ungemeynen Zartheit dieses Polypen ist dessen Widerstandskraft gegen die Veränderung seiner Lebensbedingungen geradezu wunderbar.

Bedeutungsvoll in Bezug auf die Anpassungsfähigkeit solcher Thiere, welche bisher als exquisit marine Organismen betrachtet wurden, ist die Auffindung einer Süßwasser-Meduse in einem mit *Victoria regia* besetzten Wasserbehälter der Botanischen Gesellschaft zu London (Regentspark). Diese Meduse (*Limnocoodium Sowerbii*) hat ihre nächsten Verwandten an der brasilischen Küste; im Uebrigen ist ihre Herkunft unbekannt. Im Tanganjika-See (Centralafrika) wurde von Dr. Böhme ebenfalls eine Qualle entdeckt, so dass wir uns der Hoffnung hingeben können, es werde bei Durchforschung der süssen Gewässer in heissen Ländern möglich sein, noch weitere

<sup>49)</sup> „Natur“. 1886. pg. 522.

<sup>50)</sup> Naturgeschichte d. Thierreiches. II. pg. 180.

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Helios - Abhandlungen und Monatliche Mittheilungen aus dem Gesamtgebiete der Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1889

Band/Volume: [6\\_1889](#)

Autor(en)/Author(s): Huth Ernst

Artikel/Article: [Die Verbreitung der Pflanzen durch die Excremente der Thiere \[Fortsetzung.\] 251-262](#)

