

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *A. de Bary.*

Inhalt. Orig.: Hoffmann, Ueber Variation. — Ernst, A., Verzeichniss von Pflanzen der Inselgruppe Los Boques. — Gesellsch.: Naturwiss. Section d. schles. Gesellsch. f. vaterländ. Cultur: Cohn, Ueber Bacterien. — 45. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Leipzig. — Anzeig.

Ueber Variation.

Von

H. Hoffmann.

Die experimentellen Studien zur Feststellung des Species-Begriffes und der Gesetze der Variabilität, welche ich im Jahre 1855 begonnen und in der Botan. Ztg. 1862 veröffentlicht habe, sind von mir seit jener Zeit in erweitertem Umfange fortgesetzt worden, und ich habe die in den Folgejahren erlangten Ergebnisse mit einiger Ausführlichkeit in einer besonderen Broschüre publicirt: Untersuchungen zur Bestimmung des Werthes von Species und Varietät, Giessen 1869. Da nun Niemand wissen kann, wie lange ihm an einem so weit aussehenden Thema zu arbeiten vergönnt ist, so erlaube ich mir, im Folgenden die dermaligen Endresultate in aller Kürze vorläufig mitzuthellen, welche sich in den letzten 3 Jahren ergeben haben, und zwar mit Rücksicht auf sämmtliche vorher ausgeführten Versuche. Die Einzelheiten derselben, also die Belege für die letzten Jahrgänge, erspare ich auf später, in der Hoffnung, dieselben weiterhin noch möglichst vervollständigen zu können.

So dunkel dieses Gebiet noch ist, so wird doch vielfach in der Litteratur — namentlich bezüglich der Descendenz-Hypothese — so verfahren, als wenn unsere Kenntniss des wirklich und thatsächlich Festgestellten viel grösser wäre,

als sie in der That ist. Und dem gegenüber kann es nur nützlich sein, wenn sich Einzelne zur Aufgabe machen, unausgesetzt die fundamentalen Sätze zu prüfen, auf welchen jenes stattliche und viel versprechende Gebäude aufgeführt werden soll.

Aus den von 1855 bis 1871 von mir ausgeführten Culturversuchen und Beobachtungen lässt sich dermalen Folgendes schliessen.

A. Ursache der Variation.

Im Ganzen unbekannt.

Chemische Einflüsse. Bei *Hortensia* findet durch gewisse Boden-Mischungen von übrigens ungenügend bekannter Beschaffenheit eine Blaufärbung der sonst fleischfarbigen Blüthen statt. Und man kann diese Verfarbung für einige Zeit auf einzelne Aeste beschränken, wenn man nur die diesen entsprechenden Wurzeläste mit der färbenden Erdmischung umgiebt.

Alle übrigen Pflanzen zeigten bei Abänderung der chemischen Bodenbeschaffenheit keine entsprechende oder constante Farb- oder Formvariation in Wurzeln, Stämmen, Blättern, Blüthen und Früchten; ebenso wenig bezüglich der Behaarung, der etwaigen Pruna u. s. w. Und da bei *Folia tricolor hortensis* (Pensée) an cultivirten Exemplaren oft violette und gelbe — dabei ungleich-grosse — Blumen gleichzeitig an einem und demselben Stengel vorkommen, und analoge Erscheinungen bezüglich der Farbe z. B. auch bei *Populus Rhoeas* v.

Coronati, — bei *Rosa punicea* — *lutea*, bei *Pheascolus* (verschieden gezeichnete und ungleich grosse Samen sogar in der-ebenen Hülse, — was ich 3 mal bei *Pk. vulg.* var. Zehrabohne, und auch bei *Pk. vulg. sphaericus hennatocarpus* beobachtet habe); endlich bezüglich der Form bei *Papaver somniferum* v. *maostrum polycarpum* (auf demselben Stamme mit der Normalform) auftreten; so ist die Wahrscheinlichkeit überhaupt gering, dass die Variation in solchen Fällen in den chemischen Bodenverhältnissen ihren Grund habe.

Man muss sich, um die Variabilität als eine wesentlich innere und spontane Thätigkeit zu würdigen, hier daran erinnern, dass das Phänomen der habituellen oder gelegentlichen Dimorphie bei den verschiedensten Pflanzen in der Regel ganz unabhängig von allen äusseren Einflüssen gleichfalls in ganz analoger Weise auf einen und denselben Stamme auftreten kann: *Compositae radiatae* mit den discoiden, strahllosen Nebenformen; zweierlei Blüten bei Orchideen, Labiaten, Veilchen, *Fritillaria imperialis*, Pelorien, zweierlei Früchte bei *Vicia amphicarpa*.

Im weiteren Sinne gehört hierher auch die partielle Vergämung, Androgynie (bei *Zea*, *Juglans*, *Salix*), die normale eingeschlechtlichkeit, wenn auch die specielle Geschlechtsbestimmung nicht absolut unabhängig ist von äusseren Einflüssen (s. Bot. Ztg. 1871, No. 6. 7), — der Generationswechsel, und zuletzt alle specialisirte Organbildung.

Kochsalz. Reichliche Zufuhr oder möglichsie Entziehung desselben zeigte keinen Einfluss auf Form und Farbe aller Organe bei *Atriplex bifolia*, *Plantago maritima*, *Polygonum orientale* und *amphibium*, *Glaux maritima*.

Zink. Zeigte ebenso keinen Einfluss auf *Viola lutea* v. *multicaulis (calaminaria)*, *Viola tricolor*, *Thlaspi alpestre*.

Kalk ebenso, zeigte keinen Einfluss bei *Gypsophila repens*, *Silene rostrata* und *quadrifida*, *Erigeron uniflorus*, *Raphanus Rajkianstrum*, *Viola tricolor*, *V. lutea*, *Herniaria glabra*. Ebenso wenig auf das Gedeihen von im Ruhe der Kalkfeindlichkeit stehenden Pflanzen. (S. landwirth. Vers.-Stationen 1870, S. 269 f.); oder umgekehrt: die Kalkarmuth des Bodens auf das Gedeihen s. g. kalkliebender oder kalksteter Pflanzen (s. Bot. Ztg. 1865, Beil.).

Düngung. Kräftige Ernährung in gut gedüngtem Boden steigerte die (unabhängig

davon begonnene) Variation bei *Viola tricolor*. In den übrigen Fällen bewirkte sie nur stärkere Ausbildung der Pflanzen, z. B. Verdickung und Fleischigwerden der Wurzel bei *Daucus Carota*, was allerdings noch mit tiefer greifenden histologischen Aenderungen verbunden ist (s. m. Unters. in Flora 1849, No. 2, Taf. I, Fig. 1 u. Taf. II, Fig. 1); während bei *Lactuca scariola* nur ganz einfach höherer Wuchs — und selbst dieser nicht ganz constant — auftrat. Letzteres kann selbstverständlich nicht als Variation betrachtet werden.

Auch kann man nicht sagen, dass bei auffallenden Varietäten die bestgenährten Pflanzen etwa am constantesten die betreffende Variation zeigten; denn mitunter schlagen selbst die äppigsten zurück. Thatsache ist zwar einerseits, dass in mehreren Fällen die Kümmerlinge am leichtesten und sehr allgemein zurückschlagen (*Papaver somniferum* varr.), dass aber in anderen (*Nigella de-nascens monstrosa polysepala apetalis*) dies entschieden nicht der Fall ist.

Im wilden Zustande sind Varietäten, selbst der auffallendsten Art, vielleicht nicht seltener, als im Garten (*Aquilegia vulgaris plena cornuopisoides*, *Papaver Rhoeas flore pleno, ocellata* u. s. w.), sie verschwinden aber rasch wieder durch Kreuzung, da sie nicht durch Züchtung einigermaßen festgehalten werden.

Anmerkung. Bei Thieren scheint der Nahrungs-Einfluss in manchen Fällen auffällender oder leichter zu constatiren und ist mehrfach hervorgehoben worden. Ich sah Exemplare von *Bombix Cya* (englischer Bär), in Werzlar — bei Dr. Glaser —, und in Frankfurt — bei G. Koch —, welche als Raupen mit Lattich gefüttert worden waren und in der Zeichnung auffallend übereinstimmten, während anderswie gefütterte oder wild gefangene Exemplare davon bedeutend abwichen. Derartige Versuche mit allesfressenden Raupen verdienen dringend Wiederholung und Erweiterung.

Wasser. Druck. Nässe. Trockenheit. Zeigte keinen Einfluss: bei *Polygonum amphibium*, versenkt unter Wasser, oder an der Luft wachsend. Vielleicht war die Versenkung nicht tief genug (2 Fuss, stehendes Wasser). Derselbe Stock hatte vorher — in dem fließenden Wasser der Lahn —, bei 3facher Tiefe, zahlreich und ausschliesslich Schwimmblätter getrieben, welche nun bei der Cultur im Garten-

reiche gänzlich ausblieben und durch Luftblätter ersetzt wurden. Andere haben bekanntlich theilweise andere Resultate erhalten und künstlich Schwimmblätter hervorgerufen; und Aehnliches scheint von *Marsilea* zu gelten, während bezüglich *Ranunculus aquatilis* das Ergebnis unsicherer ist. Nach meinen Beobachtungen entsteht die Schwimmblatt-Formation sicher nicht durch den directen Einfluss des Wassers, sondern durch spontane und gewohnheitsgemässe Variation. (Vgl. hierüber auch die vortreffliche Schrift von C. Paul: Anpassung der Blätter der Wasserpflanzen, Brandenburg 1870, p. 16.) Bei niederen Pflanzen scheint der formbestimmende Einfluss des Wassers (und der Medien überhaupt) in manchen Fällen weit grösser zu sein, als bei höheren: Hefe, *Penicillium*, *Mucor*, *Saprolegnia*, *Achnorion*, nach Faminzin auch niedere Algen, wie *Chlorococcum* u. a.

Temperatur — niedere oder höhere — zur Zeit der Befruchtung (Embryo-Anlage), oder der Keimung: bis jetzt kein Resultat.

Licht, Dunkelheit. Ebenso.

Witterung scheint von einigem Einfluss zu sein, insofern bei *Papaver Rhoeas* 1871 zu einer gewissen Zeit sowohl im Garten auf einem alten Beete, als im freien Felde gleichzeitig mehrere auffallende Varietäten auftraten, welche vorher und nachher nicht bemerkt werden konnten. Zu erwähnen ist indess, dass zu derselben Zeit an anderen Pflanzen (auch Einjährigen) nichts Entsprechendes zu sehen war. Vielleicht lag demnach die Ursache weiter zurück, und fiel etwa in die Zeit der Ausbildung jener *Papaver*-Samen, aus welchen die betreffenden Varietäten hervorgingen.

Klima. Während bei Thieren in einigen wenigen Fällen ein Einfluss constatirt scheint (Verlust der Wollhaare nach einigen Generationen bei aus Europa exportirten Schafen in Westindien *), so ist bei Pflanzen kein Versuch von unzweifelhaftem Resultat begleitet gewesen. (Die Accommodationsformen kann man nicht zu den Varietäten rechnen. Hierhin gehören die nordischen, schnellreifenden Sorten von *Zea Mays* in Nordamerika und Russland, ein- oder zweijähriger Weizen, Roggen — den

man sehr schnell umwandeln kann —; ferner die immergrünen Formen mehrerer unserer sommergrünen Laubbölzer, z. B. *Vitis*, *Pernicea* in tropischen Gegenden, was man auch künstlich im Gewächshause nachahmen kann (s. m. Unten, über künstliche Sempervirenz in Koch's Wechenschrift für Gärtneri, 1871, No. 3, 4, und Bot. Ztg. 1865, Beilage). Ueber Holzigen werden von *Ricinus communis* durch frostfreies Ueberwintern s. Bot. Ztg. 1865, Beil., p. 49.

Aster alpinus hat sich nicht, wie vermuthet worden, in unserer niederen Lage im Laufe der Generationen in *A. Anellus* (als angebliche Niederungsform) metamorphosirt; ebenso wenig *Dianthus Seguieri* in *Carthusianorum*. Und die Var. *haematocarpus* von *Phaseolus vulgaris sphaericus* ist bei der Cultur in Genua und Palermo dieselbe geblieben, wie in Giessen (s. m. „Unten.“ p. 54).

Kreuzung, nämlich spontane, hat in keinem Falle als Ursache einer Variation erkannt werden können. (*Phaseolus*, *Nigella*, *Adonis*, *Anagallis*: aneinander stossende Beete mit ungleichen Species.)

Umgekehrt scheint die sehr verbreitete Selbstbefruchtung (oder wenigstens Möglichkeit der Selbstbefruchtung) die Reinheit der Formen in gewissem Grade zu sichern. (In Florbentel eingeschlossene, den Insecten unzugänglich gemachte Blüten oder Inflorescenzen fructificirten mehr oder weniger vollkommen oder reichlich bei *Phaseolus multiflorus*, *vulgaris*, *Horleum vulgare* v. *trifurcatum*, *Papaver Rhoeas*, *alpinum*, *soniferum*, *Triticum turgidum villosum* und *compositum*, *Nigella damascena*, *Adonis aestivalis*.)

Die bei *Papaver Rhoeas* und den anderen beobachteten Variationen können demnach wohl nicht auf Kreuzungen oder Mischungen zurückgeführt werden. Und umgekehrt, wenn man, — was Regel ist —, bei sorgfältiger Reinzüchtung einer Varietät fast immer mehr oder weniger Rückschläge in die Stammart beobachtet, so ist demnach in den genannten Fällen kein Grund vorhanden, diese Rückschläge von einer unvermerkten Mischung oder Kreuzung durch Pollen der Stammformen abzuleiten, vielmehr erscheinen sie als Ausdruck einer spontanen, inneren Thätigkeit des Anavismus.

Der Moment der Befruchtung, früh oder spät nach Eintritt der Conceptionsfähigkeit und der Eireife, hatte bedeutenden Einfluss auf die Blütenfarbe der erzeugten Pflanzen bei *Lychnis viscaria* (s. Bot. Ztg. 1871, p. 107).

* Vgl. Darwin, Das Variiren, II, 369, und Selditz, Darwin'sche Theorie 1871, pag. 100, 116. Selbst in diesem Falle ist nicht ganz klar, ob dabei nicht ein Adaptations-Phänomen zu Grunde liegt.

Das Alter zeigte einen merklichen Einfluss auf die Farbe der Blüten bei einigen Culturen von *Viola lutea* und *tricolor*; doch ist dies nur Verfärbung, wie bei *Orobanchis*, *Pulmonaria* oder *Myosotis versicolor* und kann nicht als Variation gelten.

Mit der Dauer der Cultur nimmt vielleicht die Neigung zur Variation zu (*Papaver Rhoeas*, *Phaseolus vulg. sphaericus haematocarpus*).

B. Umfang der Variation.

Bei *Phaseolus vulgaris* und *multiflorus* ist derselbe so bedeutend, dass der Unterschied nicht nur der einzelnen Sorten (z. B. von *multiflorus*), sondern auch derjenige dieser beiden Arten selbst nahezu verwischt wird. Denn von allen bekannten Unterscheidungszeichen bleibt jetzt nur noch übrig: *Cotyledones epi-* und *hypogaeae*.

Papaver Rhoeas zeigte nächst *Viola tricolor* unter allen Versuchspflanzen den grössten Umfang in der Variation der Blütenfarbe. Daraus reiht sich *Helianthemum polyfolium*.

Raphanus sativus scheint in der Frucht durch var. *caudatus* in *Raphanistrum* überzugehen. (In Blüten und Vegetations-Organen sind sie ohnedies nicht verschieden.) Bot. Ztg. 1872, No. 26.

Lactuca scariola ist gewöhnlich mit *virosa* verbunden, durch Uebergangs-Formen mit *sativa*!

Prunella grandiflora, *Viola tricolor*, *lutea*, und *Papaver Rhoeas* schwanken in der Grösse der Blüten um mehr als das Doppelte.

Lychnis vespertina geht in *diversa* über (s. Bot. Ztg. 1871, Geschlechts-Bestimmung, p. 106).

Richtung der Variation. Sie tritt auf innerhalb eines bestimmten typischen Characters und Umfangs, und zwar scharf begrenzt, was auf eine Vielheit der Ursprungsformen der jetzigen Organismen deuten würde. In der Regel besteht die Variation nur in einer Hemmungs-Bildung, oder in Luxuriantion der typischen Eigenschaften; dies gilt nicht nur von den Formen, sondern — nach Ausweis der beobachteten Mischungen — auch von den Farben. Ferner in einer Schwankung der morphologischen Determination homologer Organe: Antheren in Carpelle, Petala in Sepala u. dgl.; endlich in einer Wiederholung: durchwachsene Rose, Birne, Feige; Dedoublement von Blüten-theilen; — oder im gänzlichen Fehlschlagen. Eine scharfe Grenze zwischen Variation und Monstrosität ist nicht zu ziehen.

Ganzrandige Petala werden im Sinne der

Nervatur zerschlitzt (*Papaver somniferum*) oder erhalten Emergenzen (*Eschscholtzia californica*).

Insertionsverhältnisse der Blüten sind (im Sinne von mehr oder weniger) variabel. *Pyrus communis* mit ganz getheiltem, freiem Kelche.

Symmetrie geht in gleichmässige Regelmässigkeit über (oder bleibt dabei stehen): Pelorien von *Linaria*.

Die Farb-Variationen bewegen sich nur in einem bestimmten Kreisabschnitt, also mit Ausschluss einiger Farben. (Allgemein.)

Wenig Neigung zur Variation fand ich bis jetzt bei *Primula elatior* und *officinalis* (typische Pflanzen, bei Samencultur).

Wesentlich weiter erstreckt sich der Variationskreis bei manchen Pilzen: Generationswechsel, ferner Polymorphie: Hefe, *Mucor*, *Saprolegnia*.

C. Fixation der Varietäten.

In der Regel zeigt sich, trotz sorgfältiger Auslese und Rein-Cultur, keine, vielmehr stets — stärker oder schwächer — ein theilweiser Rückschlag. So ist es wenigstens bei geschlechtlicher Fortpflanzung. (Bei ungeschlechtlicher Fortpflanzung erwiesen sich die Variationen vorläufig constant bei *Allium Porrum* var. Perlzwiebel, welche dagegen durch Samencultur sofort degenerirt.) Ebenso bei *Aquilegia vulgaris* v. *plena cornucopioides*. Dagegen schlug hechtblaues *Phytolacca nigra* oder *spicata* schon nach der ersten Verpflanzung zum Theil in weisses um.

Die Variation oder eventuell der Rückschlag in die Stammform tritt bald sehr schnell, bald erst nach einer langen Reihe von Generationen ein, — vielleicht langsamer bei seit langer Zeit cultivirten Sorten: *Daucus Carota sativa*.

Zu diesen rückschlagenden gehören, als durch sexuelle Fortpflanzung trotz Auslese nicht zunehmend oder überhaupt fixirbar: *Papaver Rhoeas* v. *plena*, v. *ocellata* (Cornuti), *Triticum turgidum* v. *compositum*, *Phaseolus multiflorus*: alle geprüften Blüten- und Samen-Varietäten —, *Phas. vulgaris sphaericus haematocarpus seminibus rubris*, *Brassica oleracea* (alle Sorten), *Raphanus sativus* (Rettig und Radise), *R. Raphanistrum* (gelb, weiss, roth), *Pisum* verschiedene Sorten (s. Unters. p. 136), *Clarkia elegans* v. *alba pura*, *Clarkia pulchella* v. *alba* und *fimbriata*, *Eschscholtzia californica* v. *albiflora*, *croceostriata* u. a., *Ranunc-*

ensis nemorosus und *polyanthemus* (Unters. p. 152), *Celasia cristata*; *forma fasciata*, *Collinsia bicolor* v. *albiflora*, *Gilia tricolor* v. *albiflora*, *Glaucium corniculatum* var., *Glaucium fulvum* und *lateum*, *Gomphrena globosa flore rubro*, *Helianthemum polifolium* fl. *rubro*, *Lavatera trimestris* v. *albiflora*, *Nigella damascena* v. *coarctata*, *imbriata*, *pentastyla*, *heza-styla*, *Nigella hispanica* v. *atrosanguinea*, *Papaver amiferum* v. *monstrum polycarpum*, *laciniatum* und alle geprüften Varietäten, *Daucus Carota sativa* (in *stylensis* reducibar, soweit ich erkennen kann, bis zur vollständigen Identität in allen Theilen mit der spontanen, wilden Pflanze; — und umgekehrt: *Sylvestris* in *sativa*), *Lactuca scariola* u. *atroca*, *Oenothera* (*Godetia*) *amoena* alle Varietäten. *Prunus insititia*: Pflaume, Reineclaude: scheinen von *spinosa* abzustammen. *Viola tricolor arvensis* und *hortensis*, *Ranunculus arvensis* v. *inermis*. *Cheiranthus Cheiri* v. *hortensis*.

Anmerkung. Dieselbe Beobachtung rascher Reduction habe ich bei Taubenrassen gemacht. Durch genau überwachte Mischung (Kreuzung) von Kropftaube, Indianer und Perücke gelang es in 3 Generationen, den betreffenden Typus fast spurlos zu verwischen.

Diese Fälle sprechen zu Ungunsten der Evolutions-Hypothese.

Anscheinend mit der Zeit procentisch zunehmende Fixabilität einer Varietät wurde beobachtet bei: *Specularia Speculum* v. *albiflora*, *Helianthemum polifolium* v. *albiflora*.

Fixibar erwiesen sich dagegen bei geschlechtlicher Fortpflanzung:

Sedum album v. *albissimum*, welche Form durch Uebergänge als achte Varietät der *typica* documentirt ist.

Salvia Hornum v. *bracteis rubris* (angeblich ebenso).

Nigella damascena v. *monstrum (polysepala apetal)*, deren Zugehörigkeit zur *Forma typica* genetisch nachgewiesen ist, erwies sich nach kurzem Schwanken (wenigen anfänglichen Rückfällen, welche stets sofort beseitigt wurden), als fixirt in Giessen (in den folgenden 6 Generationen), in Frankfurt (J. Ziegler), Monsheim (W. Ziegler), während dieselbe in Marburg (Wigand) von 1867—1870 jährlich mehrere Rückschläge lieferte.

Linum usitatissimum v. *albiflora*, genetisch mit der blauen Form verbunden, erwies sich constant bei Samencultur (Serie I: durch 3 Jahre, nachdem im ersten Jahre noch einige Rückfälle

vorgekommen waren; in der II. Serie durch 4 Jahre ganz ohne Rückschlag).

Avena sativa v. *aristata*, genetisch mit *mutica* verbunden, erwies sich constant durch 5 Generationen.

S. o. bezüglich der Unterstützung der Rein-zucht durch Selbstbestäubung.

Diese Fälle können mehr oder weniger als Stütze der Descendenz- oder Evolutions-Hypothese benutzt werden.

Phaseolus vulgaris var., — von welchem sich bereits in den Versuchen von 1855 bis 1868 ergeben hatte, dass diejenigen Varietäten, deren Entstehung und Zusammengehörigkeit mit *vulgaris* sicher und direct beobachtet war, nicht fixibar waren (Unters. pag. 70, sub 2), zeigte auch weiterhin dieselbe Inconstanz. Es würden also vorläufig nur diejenigen angeblichen Sorten von *vulgaris* als fixibar oder fixirt übrig bleiben, deren Abstammung von *vulgaris* nicht sicher nachgewiesen ist (Unters. p. 70, 1), über deren Rang als Varietät oder Species also Zweifel obwaltet. Hierher gebort — nach allerdings nur einjährigem Versuch — *Phaseolus seranus* Schrank, mit kleinen, schwarzen Samen (s. Unters. p. 60). Aber die Thatsache, dass die am längsten unter den hierher gehörigen Formen von mir cultivirte Rasse (*Ph. vulg. sphaericus haematocarpus*) endlich nach 16jähriger Cultur (1870) in's Schwanken gerieth und dann rasch in andere Sorten überschlug, spricht nicht zu Gunsten ihrer Eigenthümlichkeit und Fixität. Zu demselben Resultat kam v. Martens, wenigstens bezüglich mehrerer der auffallendsten Sorten (s. Unters. p. 73), und Darwin (ib. p. 80).

Vielleicht gehören in dieselbe Kategorie der fixibaren und fixirten Varietäten auch die folgenden Formen, insofern es nämlich gelingen sollte, ihren Werth als wirkliche Varietäten genetisch oder durch Uebergänge zu begründen, was bis jetzt nur Annahme ist, während auf der anderen Seite allerdings Manches dafür spricht, dass sie gute Species sind, d. h. dass nicht eine aus der anderen genetisch hervorgeht; also analog wie Schaf — Ziege, Pferd — Esel.

Atropa Belladonna typica lutea *).

? *Anagallis phoenicea*: *overulea*.

Datura Stramonium: *Tubata*.

Triticum turgidum: *villosum*, *glabrum*.

Hordeum vulgare (*coeleste*): *trifurcatum*.

*) Beide Formen können fruchtbar gekreuzt werden. Das Product war von der *Typica* nicht zu unterscheiden.

Avena sativa: orientalis.

Adonis aestivale miniata: citrina.

Papaver alpinum fol. angustissimis und latioribus.

Myosotis sylvatica: coerulea und albiflora.

Eduction s. g. veredelter Formen gelang bei vielen typischen Formen, z. B. *Papaver Rhoeas*, namentlich auch mehr oder weniger vollständige Ueberführung von *Daucus Carota sylvestris* in *sativus*, *Viola tricolor arvensis* in *hortensis*.

Endergebniss. Die Variation ist innerlich bedingt (mit kaum nennenswerthen und genauer zu untersuchenden Ausnahmen). Der in der freien Natur scheinbar so vielfach sich anzeigende Einfluss der Medien auf die Pflanzen-Variation und Form (z. B. die Hochgebirgsformen) beruht auf spontaner Variation mit Adaptation der geeignetsten Form an die gegebenen besonderen Verhältnisse. Es spricht dies Ergebnis zu Gunsten der natürlichen Zuchtwahl im Darwin'schen Sinne; während die Ableitung der Species durch Descendenz mittelst Fixierung von Varietäten auch Obigen weitere Beweismittel fordert.

Verzeichniss der auf der venezuelanischen Inselgruppe Los Roques im September 1871 beobachteten Pflanzen.

Von

A. Ernst in Caracas.

Die Inselgruppe Los Roques liegt gegen 20 deutsche Meilen von Venezuela's Nordküste nahezu im Meridian von Caracas. Die Zahl der Eilande ist gross; sie sind alle klein und niedrig; nur auf El Gran Roque befinden sich drei Hügel, deren höchster sich bis 1800 Fuss erhebt. Diese Hügel bestehen aus Hornblende und Giorit. Die Inseln sind unbewohnt; doch werden sie von Zeit zu Zeit von Fischern, Holzschlägern, Manglerindeschälern und Salzarbeitern aus Laguaira und der westlich gelegenen holländischen Insel Buenaire besucht. Quellwasser fehlt vollständig; die Vegetation ist ungemein armlich, und für die bezeichnete Jahreszeit höchst wahrscheinlich in nachstehender Aufzählung vollkommen erschöpft.

1. *Cakile oegualis* L'Hér. Sehr gemein am Strande im Sandboden.

2. *Euphorbia buxifolia* Lam. Mit der vorhergehenden Pflanze, doch viel seltener.

3. *Sesuvium portulacastrum* L.

4. *Portulaca pilosa* L. Seltener.

5. *Suriana maritima* L. „Saleado“ inc.

6. *Salicornia ambigua* Michx. „Portuguesa“ inc.

7. *Batis maritima* L. „Vidrio“ inc.

8. *Liatophila muscoides* Sw. Die unteren Blätter sind rosettenartig ausgebreitet, vollkommen linealisch und gegen einen Zoll lang; die oberen Blätter sind viel kleiner, verkehrt lanzettlich und kaum 3 Linien lang. Sehr gemein in den Spalten der Felsen.

9. *Goussypium barbatense* L. Auf dem einen Hügel befinden sich 10—12 Büsche von sehr kümmerlichem Aussehen. Die Pflanze ist ohne Zweifel hierher gebracht worden.

10. *Carthamus hirsutus* L. Sehr selten.

11. *Pithecolobium Unguis* Benth. „Deeschy de Iguana“ (d. h. Iguanaschote) der Buenaire-Leste. Wahrscheinlich eingeführt.

12. *Rhizophora Mangle* L. „Mangle colorado“ inc. Bildet an vielen Stellen einen waldigen Ufersaum. Das rothe Kernholz ist sehr hart und liefert ein treffliches Brennmaterial; aus diesem Grunde werden die Inseln von Holzschlägern besucht. Die Rinde des Mangle wird zum Gerben benutzt, und kostet gegenwärtig die Tonne (20 Centner) trockener Waare 25 Thaler in Laguaira. Da indess die Inseln fast keine starken Stämme dieses rothen Mangle haben, ist die Arbeit des Schälens sehr mühsam und wenig ergiebig.

13. *Laguncularia racemosa* G. „Mangle blanco“ inc. Wächst mehr landeinwärts als die vorhergehende Species.

14. *Conocarpus erectus* L. „Botoncillo“ inc. Auch diese beiden Sträucher geben gerbsäurehaltige Rinden.

15. *Melocactus communis* DC.

16. *Cereus Swartzii* Griseb. (?)

17. *Opuntia spinosissima* Mill. Alle drei genannte Cacteen wachsen auf den Hügeln in El Gran Roque. Die letzte Species namentlich ist durch ihr ungemein häufiges Vorkommen und ihre langen Stacheln ein sehr unangenehmes Hinderniss bei der Besteigung der an sich unbedeutenden Höhen. Sie wird von den holländischen Fischern seltenerweise „Jonge vrouwen“, d. h. „Jungfrauen“ genannt.

18. *Cordia cyathristachya* R. Br. „Carischnri“ im Patois der Fischer von Buenaire („Carisquito“ in Caracas).

19. *Tournefortia gnaphalodes* R. Br. Wird von den Fischern „Tabaco del pescador“ genannt, weil sie in Ermangelung des Tabacks die vollständig insipiden Blätter kauen.

20. *Avicennia tomentosa* Jacq. „Mangle prieto“