

Sitzung vom 28. Februar 1902.

Vorsitzender: Herr L. KNY.

Als ordentliche Mitglieder sind vorgeschlagen die Herren:

Fürnrohr, Dr. Heinrich, Vorstand der botanischen Gesellschaft in **Regensburg** (durch P. ASCHERSON und P. GRAEBNER),
Malkoff, Konstantin, aus Sofia, z. Z. in **Berlin**, Biologische Abtheilung des Kaiserlichen Gesundheitsamtes (durch R. ADERHOLD und O. APPEL).

Zu ordentlichen Mitgliedern sind proclamirt:

Frl. **Perkins, Dr. Janet**, z. Z. in **Berlin**,
Herr **Feinberg, Dr. Ludwig**, in **Berlin**,
Herr **Tobler, Dr. Friedrich**, in **Berlin**.

Mittheilungen.

7. Hugo de Vries: Ueber tricotyle Rassen.

Vorläufige Mittheilung.

Eingegangen am 1. Februar 1902.

Die transgressive Variabilität oder das Ueberschreiten der Grenzen zwischen Arten und Varietäten bei der gewöhnlichen fluctuirenden Variabilität ist eine Erscheinung, welche auf morphologischem und systematischem Gebiete eine sehr wichtige Rolle spielt, welche aber in ihrer physiologischen Bedeutung bis jetzt noch viel zu wenig studirt worden ist. Sie ermöglicht es bekanntlich, Reihen von Individuen auszusuchen, welche zu verwandten, aber verschiedenen

Arten gehören und in denen dennoch bestimmte Merkmale sich ganz allmählich und ohne Sprünge von einem Ende der Reihe bis zu dem entgegengesetzten ändern¹⁾. Solche Zusammenstellungen machen den Eindruck phylogenetischer Entwicklungsreihen und sind bei unzureichender Untersuchung auch wohl für solche gehalten worden. Denn erst das Studium der Erblichkeitsverhältnisse giebt uns einen Einblick in ihre wahre Bedeutung.

Ganz besonders geeignet für das Studium der transgressiven Variabilität ist die Erscheinung der Tricotylie. Keimpflanzen mit drei Samenlappen und solche mit gespaltenen Cotylen kommen so häufig vor, dass wohl jeder sie aus eigener Beobachtung kennt, und vollständige Reihen von Uebergängen zwischen Dicotylen und Tricotylen lassen sich nicht allzu selten aus grösseren Saaten zusammenbringen. Dennoch ist diese Erscheinung bis jetzt in morphologischer Richtung nur sehr wenig und in physiologischer, so viel mir bekannt, noch gar nicht untersucht worden. In ersterer Hinsicht ist namentlich ihre Beziehung zu der späteren Blattstellung der Pflanze, sowie zu Verbänderungen und Zwangsdrehungen von Interesse²⁾, in letzterer die in diesem Aufsatz zu behandelnde Existenz von erblichen, constanten Rassen. Denn es giebt hier „physiologische Rassen“, welche durchaus getrennt sind und sich weder durch Cultur, noch durch Selection in einander überführen lassen, welche aber dennoch morphologisch sich nicht von einander unterscheiden. Einem einzelnen Individuum kann man nicht ansehen, zu welcher Rasse es gehört; darüber entscheidet nur die statistische Zusammensetzung seiner Nachkommenschaft, und diese sogar bisweilen erst in der zweiten oder in der dritten Generation.

In meinem Werke über die Mutationstheorie (Bd. I, Abschnitt IV) habe ich zu zeigen versucht, dass man bei Anomalien ganz gewöhnlich zwei verschiedene Arten des Vorkommens beobachtet, welche sich als Halbrassen und als Mittelrassen unterscheiden lassen. Sowohl die Buntblättrigkeit als die gefüllten Blumen weisen diese beiden Rassen auf, und dasselbe gilt von den Verbänderungen, den Zwangsdrehungen und vielen anderen sogenannten Monstrositäten³⁾. Der vierblättrige Klee liefert eins der bekanntesten Beispiele; am häufigsten findet man die seltenen Vierkleeblätter als anscheinend zufällige Abweichungen, bisweilen aber bilden sie Rassen, in denen sich fast auf

1) Mutationstheorie. Bd. I, S. 305.

2) Eine Methode, Zwangsdrehungen aufzusuchen. Diese Berichte 1892, Bd. XII, S. 25.

3) Sur les courbes galtoniennes des monstruosités. Bull. Scient. de la France et de la Belgique T. XXVII, S. 396; Over de erfelykheid der fasciatiën, Botan. Jaarboek VI, 1894, S. 72; On Biastrepis in its relation to cultivation, Annals of Botany, Vol. XIII, S. 395, 1899.

jedem Individuum und oft in überwiegender Menge die aus vier, fünf oder mehr Blättchen zusammengesetzten Blätter vorfinden. Jene seltenen Fälle gehören der Halbrasse, diese häufigeren aber der Mittelrasse an (a. a. O. S. 435 – 449).

Genau so verhält es sich bei der Tricotylie. Die gewöhnlichen Fälle des Vorkommens gehören den Halbrassen an, daneben gelang es mir aber bei einigen wenigen Arten auch die Mittelrasse aufzufinden und zu isoliren. Eine solche Mittelrasse zeichnet sich dadurch aus, dass sie etwa zur Hälfte tricotyle und zur anderen Hälfte dicotyle Individuen hervorbringt, während sie sich durch Auslese meist leicht so weit verbessern lässt, dass die Nachkommenschaft einzelner Samenträger fast nur aus tricotylen Keimen besteht.

Die morphologische Reihe umfasst zahlreiche Stufen. Die Uebergänge zwischen den tricotylen Keimen und den normalen bilden diejenigen mit einem gespaltenen Samenlappen, die Hemitricotylen. Die Spaltung kann aber jeden Grad der Tiefe erreichen, von einer kaum sichtbaren Einbuchtung an der Spitze bis zu einer tricotylen Pflanze, an der die zwei zusammengehörigen Keimblätter noch tief am Grunde ihrer Stiele verbunden und dadurch einander etwas mehr genähert sind. Diese ganze Reihe der Hemitricotylen betrachte ich als Minus-Varianten der Spaltungseigenschaft, welche erst in den Keimlingen mit drei gleichwerthigen und in gleichen gegenseitigen Entfernungen stehenden Keimblättern ihre normale Ausbildung erreicht. Den bekannten Gesetzen der fluctuirenden Variabilität entsprechend pflegen diese Minus-Varianten und namentlich diejenigen mit sehr geringer Gabelung seltener zu sein als die echten Tricotylen.

Als Plus-Varianten derselben Reihe ergeben sich die Keimlinge, an denen die beiden Samenlappen mehr oder weniger tief gespalten sind. Hier giebt es wiederum alle Uebergänge zu Keimpflänzchen mit vier anscheinend normalen Cotylen. Durch diese Hemitetracotylen führt die Reihe somit zu den Tetracotylen. Und in derselben Weise leiten weitere Gabelungen zu Pentacotylen und zu Hexacotylen hinüber. Aber auch diese Formen sind selten, um so seltener, je weiter sie sich vom mittleren Typus, dem der reinen Tricotylie, entfernen.

Vollständige Reihen von den Dicotylen bis zu den Tetracotylen geben meine Mittelrassen bei etwas grösseren Aussaaten regelmässig (z. B. *Helichrysum compositum*). Seltener sind selbstverständlich die Uebergänge zu den Pentacotylen (z. B. *Papaver Rhoeas*, und es bedarf Hunderttausender von Keimen oder eines glücklichen Zufalles, um in der Plus-Richtung der Variation noch weiter zu kommen.

Man könnte geneigt sein, die Hemitricotylen für Bastarde zwischen den Dicotylen und den Tricotylen zu halten. Ich habe hierüber besondere Versuche gemacht und gefunden, dass dem nicht so ist. Die

betreffenden Bastarde sind vorwiegend dicotyl; die Bastardsamen enthalten etwas mehr Tricotylen als die reine Halbrasse, aber nicht mehr Hemitricotylen als diesem Gehalte entsprechen würde, also stets nur sehr vereinzelt.

Dass die Hemitricotylen als Minus-Varianten der tricotylen Rasse zu betrachten sind, ergibt sich aus ihrem Verhalten bei der Fortpflanzung. Denn ihre Samen enthalten nach isolirter Blüthe in der Regel mehr Tricotylen als Hemitricotylen, und auch bei wiederholter Auslese lässt sich die Hemitricotylien nicht von der Tricotylien unabhängig machen (*Amarantus speciosus*). Dasselbe gilt von den Tetracotylen; diese ergeben sich in ihrer Nachkommenschaft höchstens als etwas bessere Erben der tricotylen Rasse, sind aber nicht besser im Stande, ihren eigenen Typus zu wiederholen (*Amarantus*, *Helichrysum*). Ebensowenig erhält man je eine Aussaat, welche bei reichem Gehalte an Tricotylen nur diese und nicht gleichzeitig auch Hemitricotylen enthalten würde.

Ich komme jetzt zu der Methode, tricotyle Mittelrassen aufzufinden und zu isoliren. Diese ist eine sehr einfache, sie erfordert nur sehr umfangreiche Aussaaten. Ich habe solche zu wiederholten Malen mit diesem Zweck gemacht und namentlich im Frühling 1895. Man sät von Samen der gewöhnlichen Grösse je etwa 20 g und erhält nahezu 10 000 Keimpflanzen. Bei grösseren Körnern kann man mit weniger Exemplaren zufrieden sein, bei feineren Samen beschränkt man sich auf eine entsprechende Menge. Viele Arten von käuflichen Samen geben nun bei dieser Probe keinen einzigen oder nur ganz vereinzelt tricotyle Keimlinge; in solchen Fällen hat man keine oder doch keine genügende Aussicht auf eine Mittelrasse, höchstens ist die Halbrasse vorhanden. Unter 40 geprüften Arten gaben aber zehn ein besseres Ergebniss, indem auf etwa 10 000 Keimlingen 10—20, in einzelnen Fällen sogar noch mehr Tricotylen vorhanden waren. So z. B. bei *Chrysanthemum inodorum plenissimum* sogar 3,5 pCt. Ist solches der Fall, so kann man nach meiner Erfahrung auf das Vorhandensein einer Mittelrasse rechnen.

Es kommt dann nur noch darauf an, sie zu isoliren. Die Aussaat ist eine Mischung, sie enthält nicht nur die gesuchte Rasse, sondern daneben auch die Halbrasse und ferner die Bastarde dieser beiden, sowie die Nachkommen der Bastarde früherer Generationen. Man muss also eine Wahl treffen. Aber an den Keimlingen kann man nicht sehen, zu welcher Gruppe sie gehören. Denn die Mittelrasse besteht, abgesehen von hier wohl noch nicht vorhandener Auslese, zu etwa gleichen Theilen aus dicotylen und tricotylen Keimen, während die Halbrasse und die Bastarde vorwiegend dicotyl sind und nur einige wenige Procente von Tricotylen enthalten. Mit Sicherheit ist also eine Wahl noch nicht zu machen; aus dem Ge-

sagten geht aber hervor, dass unter den tricotylen Keimen verhältnissmässig mehr Individuen der Mittelrasse vorkommen werden, als unter den dicotylen. Man wählt also nur die ersteren.

Eine weitere Entscheidung giebt dann die Nachkommenschaft der einzelnen Individuen. Man lässt sie möglichst isolirt blühen und erntet für jedes Exemplar die Samen besonders. Diese sät man im nächsten Frühling und zählt auf 300–400 Keimlingen den Gehalt an Tricotylen aus. Hat man solches z. B. für 20–30 ausgewählte Individuen gemacht, so findet man in der Regel, dass die meisten unter ihnen nur 1 pCt. oder doch nur wenig mehr tricotyle Keime enthalten. Daneben kann es aber einzelne Individuen mit einem höheren Gehalt geben. So fand ich z. B. bei *Clarkia pulchella* eine Pflanze mit 16 pCt., bei *Phacelia tanacetifolia* mit 14 pCt., bei *Papaver Rhoeas* mit 20 pCt. und bei *Helichrysum compositum* sogar mit 41 pCt. Erben. Solche Individuen sind Vertreter der gesuchten Mittelrasse, die übrigen gehören der Halbrasse an oder sind Bastarde; ihre ganze Ernte ist zu verwerfen. Nur von den besten Samenträgern pflanzt man aus.

In meiner „Mutationstheorie“ habe ich aus einander gesetzt, dass man beim Aufsuchen von neuen Varietäten oder von Anomalien, falls man die Mittelrasse überhaupt findet, von ihr in der Regel zunächst Minus-Varianten bekommt (Bd. I, S. 412ff.), dass man aber durch Isolirung von diesen leicht zu dem mittleren Werthe der neuen Rasse und durch weitere Auslese zu einer Verbesserung über diesen Werth hinaus gelangt. Genau so verläuft der Process der Isolirung der tricotylen Mittelrassen. Als ich die Kinder der besten Samenträger der hier erwähnten Arten (also im Jahre 1896) wiederum blühen und ihre Samen reifen liess, erhielt ich sofort Erbzahlen¹⁾, welche dem Mittelwerth der gesuchten Rasse entsprachen. Diese waren für *Helichrysum* 51 pCt., für *Papaver* 56 pCt., für *Phacelia* 58 pCt. und für *Clarkia* 64 pCt. Daraus ergab sich, dass die anfängliche Wahl eine glückliche gewesen war und ich richtig ein Exemplar der Mittelrasse aus der käuflichen Samenprobe herausgenommen hatte.

War die Bestäubung eine reine oder sind die Folgen etwaiger Fremdbestäubung durch die Auslese beseitigt worden, so ist man jetzt im Besitz der reinen Mittelrasse. Diese ist, wie Mittelrassen im Allgemeinen, höchst variabel und für die Cultur, namentlich aber für die Auslese, in hohem Grade empfindlich. Wählt man somit die Pflanzen mit den höchsten Erbzahlen aus, so kommt man rasch zu wesentlichen Verbesserungen. Diese erreichten schon in der

1) Als Erbzahl bezeichnet man den procentischen Gehalt der Ernte eines einzigen Individuums an Erben, d. h. an Pflanzen, welche die fragliche Eigenschaft der Mutter wiederholen, also hier den Gehalt an Tricotylen.

nächsten Generation bei einzelnen Individuen von *Clarkia* 79 pCt., von *Papaver* 75 pCt. und von *Phacelia* 90 pCt. Viel weiter kommt man aber nicht leicht, namentlich habe ich nur höchst selten Samenproben gesehen, welche ausschliesslich aus Tricotylen (im weiteren Sinne, also mit ihren fluctuirenden Varianten) bestanden.

Nicht immer gelingt die Isolirung so rasch. Man kann es ja treffen, dass unter den aus der käuflichen Samenprobe ausgesuchten Tricotylen zufällig nur Exemplare der Halbrasse oder Bastarde sind. Namentlich kann solches leicht der Fall sein, wenn man eine zu geringe Anzahl von Tricotylen ausgepflanzt hat. Glücklicherweise haben die Bastarde im Mittel eine etwas höhere Erbzahl als die Halbrasse, und wird man somit bei der Wahl der höchsten Erbzahlen wohl stets einige von ihnen treffen; ferner können sie sich in ihren Nachkommen spalten¹⁾, und aus den Spaltungsproducten kann man die Mittelrasse dann isoliren. Es bedarf dann selbstverständlich einer, bisweilen zweier oder mehrerer Generationen mehr, aber schliesslich erreicht man das Ziel doch. So erhielt ich in 5—6 Generationen tricotype Mittelrassen, deren Mittelwerth etwas oberhalb 50 pCt. lag, deren höchste Erbzahlen aber die folgenden waren: *Antirrhinum majus* 79 pCt., *Cannabis sativa* 90 pCt., *Mercurialis annua* 92 pCt. In derselben Weise gelang es mir, noch einige weitere tricotype Rassen zu isoliren²⁾.

Hat man die Rasse isolirt und gereinigt und durch Zuchtwahl möglichst verbessert, so bringt sie dennoch jährlich mehr oder weniger zahlreiche dicotype Keime, also Atavisten, hervor. Diese Atavisten sind aber nur im morphologischen Sinne Rückschläge auf die Stammform. Denn in Bezug auf ihre Erbzahlen weichen sie nur wenig von den echten „Erben“ ab. Als ich z. B. von *Clarkia pulchella* die dicotylen und tricotylen Kinder derselben Mütter getrennt auspflanzte, gaben die ersteren im Mittel 30 pCt. Tricotylen, während die letzteren im Mittel deren 49 pCt. hatten. Die besseren Atavisten (mit etwa 60 pCt. Tricotylen in ihren Samen) waren dabei bessere Erben als das Mittel aller Tricotylen (49 pCt.). Die Atavisten sind also eigentlich nur die extremen Glieder in der Variationsreihe der Tricotylen, sie sind äusserlich den normalen Dicotylen gleich, durch ihre Erbzahl aber principiell von diesen verschieden.

Es ist oben mitgetheilt worden, dass bei Weitem nicht alle Samenproben tricotype Mittelrassen enthalten. Ich komme also jetzt

1) Diese Berichte 1900, Bd. XVIII, S. 437. Weitere Angaben hierüber behalte ich mir vor.

2) *Helianthus annuus syncotyleus* (Botan. Jaarboek, Gent, Jahrg. VII, 1895, S. 136 ff.) ist eine syncotype Mittelrasse, welche sich genau so verhält wie die im Text besprochenen tricotylen Rassen. Ihre Erbzahlen erreichen eine entsprechende Höhe.

zur Besprechung derjenigen Arten, bei denen solches in meinen Versuchen nicht der Fall war. In erster Linie sind hier *Oenothera Lamarckiana* und ihre neuen Abkömmlinge zu nennen. Die mannigfachen Vortheile, welche diese Pflanzen für Culturversuche bieten, waren Ursache, dass mir früher sehr wesentlich daran lag, wenigstens von einer unter ihnen eine tricotyle Mittelrasse zu bekommen. Alle meine Versuche in dieser Richtung sind ohne Erfolg geblieben, und ebenso geringe Aussicht boten die verwandten älteren Arten. Erst durch einen Zufall habe ich später eine solche Mittelrasse erhalten und zwar von einer bis jetzt noch nicht beschriebenen Art. Ich beschränke mich hier auf die Mittheilung meiner Versuche mit *Oenothera rubrinervis* (Mutationstheorie I, S. 231), da ich diese am längsten fortgesetzt habe.

Im Frühling 1892 zeigte die *Oenothera rubrinervis* auf vielen Tausenden von Keimlingen einige wenige Tricotylen, von denen ich die 22 kräftigsten aussuchte und an einer isolirten Stelle blühen liess. Die Samen, für die einzelnen Individuen besonders geerntet und ausgesät, gaben meist nur 0—1 pCt., in fünf Fällen etwas mehr, aber nur bis zu 2,8 pCt. Tricotylen. Ich habe dann nur von der Mutter mit der höchsten Erbzahl (also 2,8 pCt.) ausgepflanzt und zwar nur die tricotylen Keime und diesen Ausleseprocess durch drei Generationen wiederholt. Der Gehalt an Tricotylen hat dadurch aber nicht zugenommen; er schwankte zwischen 0 und 3 pCt. und überschritt diesen letzteren Werth nur in zwei Fällen in kaum nennenswerther Weise, indem er etwa 3,5 pCt. erreichte. Die in den vier auf einander folgenden Generationen meines Versuches erhaltenen höchsten Erbzahlen waren 2,8—1,1—3,7—2,0 pCt. Offenbar bot der Versuch keine den oben mitgetheilten Erfahrungen irgendwie entsprechende Aussicht auf die Isolirung einer Mittelrasse. In derselben Weise habe ich mit anderen Arten während vier Generationen die tricotylen Individuen mit der höchsten Erbzahl ausgelesen, aber gleichfalls ohne einen Gehalt von 4 pCt. zu erreichen oder zu überschreiten. So mit *Dracocephalum moldavicum*, *Polygonum Convolvulus*, *Silene conica* und *Spinacia oleracea*. Andere Arten gaben von Anfang an etwas höhere Erbzahlen, aber ohne im Laufe der viermaligen Auslese einen deutlichen Fortschritt zu zeigen. So blieb *Lychnis fulgens* unterhalb 20pCt. und kam *Pentstemon gentianoides* nicht höher als 15 pCt.

Selbstverständlich kann man nur bei sehr ausgedehnten Versuchen, wie in denen mit *Oenothera*, behaupten, dass eine tricotyle Mittelrasse im ursprünglichen Samengemisch überhaupt nicht vorhanden war; denn wäre sie in all zu wenigen Individuen vertreten, so würde man sie unter 10 000 Keimen vielleicht noch nicht finden. Dagegen ist es nach meinen sonstigen Erfahrungen gewiss, dass die aus solchen Gemischen isolirten Culturrassen reine tricotyle Halbrassen sind.

Solche Halbrassen kann man nun benutzen, um die Frage zu beantworten, ob sich durch Auslese aus ihnen Mittelrassen erhalten lassen. Ich habe solche Versuche mit tricotylen Halbrassen von *Amarantus speciosus* und *Scrophularia nodosa* gemacht, und obgleich ich sie noch keineswegs als abgeschlossen betrachte, so lehrt doch eine neun- bis zehnjährige Cultur, dass, wenn überhaupt die Erzeugung von Mittelrassen durch stetige Selection möglich sein sollte, die Aussicht darauf jedenfalls eine sehr geringe ist.

Meine Cultur von *Amarantus speciosus* dauerte von 1888 bis 1898 durch neun Generationen, wurde dann unterbrochen, jetzt aber wieder fortgesetzt. Die mittleren Erbzahlen schwankten, trotz der stetigen Auslese, zwischen 2 und 4 pCt, die höchsten meist zwischen 4 und 12 pCt. Dabei zeigte sich gar kein Fortschritt; das eine Jahr ist selbstverständlich günstiger als das andere, aber die letzten Jahre meines Versuches waren nicht besser, in Bezug auf die Erbzahlen, als die früheren. Im Jahre 1897 versuchte ich durch einen weit grösseren Umfang der Cultur eine bessere Auslese zu ermöglichen und ermittelte die Erbzahlen einzeln für 450 Individuen. Dem zu Folge traten grössere Abweichungen vom Mittel auf, und hatte ich einzelne Individuen mit etwa 25 pCt. Erben. Aber im nächsten Jahre gingen ihre Nachkommen wieder auf die früheren Werthe zurück. Die Halbrasse war somit einfach als constant zu betrachten, ohne Aussicht auf einen anhaltenden Fortschritt.

Einen scheinbar besseren Erfolg gab die zehnjährige Auslese bei *Scrophularia nodosa*. Obgleich diese Art perennirend ist, liefert sie in der Cultur stets im ersten Jahre reichlichen Samen, und kann als einjähriges Gewächs behandelt werden. Während zehn Generationen der Auslese ist der mittlere Gehalt an Tricotylen von 1 pCt. auf etwa 16—19 pCt. gestiegen, und zwar ganz stetig, alljährlich einen geringen Fortschritt zeigend. Dem entsprechend stiegen auch die höchsten Jahres-Erbzahlen; sie erreichten in den beiden letzteren Generationen etwa 25 pCt.

Vergleicht man diese Zahlen mit denjenigen, welche man erhält, wenn sich eine vorhandene Mittelrasse aus einem Samengemisch isoliren lässt, so fällt der sehr grosse Unterschied sofort auf. Dort nach drei Generationen im Mittel etwa 50 pCt. und als Maximum oft 90 pCt., hier nach zehn Generationen im Mittel kaum 20, und als höchste Zahl nur etwa 25 pCt. Dass meine Zucht bis jetzt eine Mittelrasse weder enthielt, noch erzeugte, dürfte also wohl völlig klar sein.

Man könnte die Frage aufwerfen, ob vielleicht doch nicht, z. B. nach einem halben Jahrhundert, das Ziel erreicht werden würde. Sind in zehn Jahren 20 pCt. erzielt worden, so könnten vielleicht sogar weitere zehn Jahre genügen, um bis 50 pCt. zu gelangen. Ich

hoffe, dass auch hierüber einmal der Versuch entscheiden wird, doch vorläufig sprechen alle meine Erfahrungen gegen diese Erwartung.

Fassen wir jetzt unsere Ergebnisse kurz zusammen:

1. Es giebt zwei Formen von tricotylen Rassen, die Halbrasse und die Mittelrasse, welche, soweit die Erfahrung reicht, scharf von einander getrennt und constant sind

2. Beide Rassen bestehen in morphologischer Hinsicht aus den gleichen Individuen; keinem einzelnen Individuum kann man ansehen, zu welcher Rasse es gehört.

3. Die Typen bilden in jeder der beiden Rassen eine continuirliche Reihe, welche von den normalen Dicotylen durch die Keimpflanzen mit einem gespaltenen Samensappen zu den Tricotylen, von diesen durch jene mit zwei gespaltenen Keimblättern zu den Tetracotylen, und so ferner zu den Penta- und Hexacotylen u. s. w. führt.

4. Unter diesen Typen sind, abgesehen von den Dicotylen, die Tricotylen die häufigsten, die übrigen gruppieren sich um diese herum nach den Gesetzen der fluctuirenden Variabilität.

5. In der Halbrasse sind die Tricotylen und ihre Varianten selten, oft, trotz der sorgfältigsten und wiederholten Auslese, nicht 5 pCt. erreichend. Die Mittelrassen enthalten im Grossen und Ganzen ebenso viele Tricotylen (im weiteren Sinne) als Dicotylen; sie sind für die Auslese sehr empfindlich, und bringen es dann nicht selten bis über 90 pCt.

6 Die Hemitricotylen sind nicht etwa Bastarde zwischen den Dicotylen und den Tricotylen; die Aussaaten künstlich erzeugter Bastarde sind an ihnen nicht reicher als die reinen Rassen.

7. Die Hemitricotylen und die Tetracotylen verhalten sich in Bezug auf ihre Erbzahlen (d. h. den procentischen Gehalt ihrer Samen an Tricotylen und deren Varianten) wie die Tricotylen, höchstens mit geringen Abweichungen vom mittleren Werth der Rassen.

8. Die dicotylen Keimlinge der Mittelrasse sind ihrer Gestalt nach Atavisten. Sie sind aber keine Uebergänge zu der Halbrasse, denn ihre Erbzahlen sind zwar etwas, aber nicht sehr wesentlich niedriger als diejenigen der tricotylen Exemplare derselben Rasse.

9. Die Tricotylen verhalten sich in Bezug auf das Vorhandensein von Halb- und Mittelrassen wie viele andere Anomalien, eignen sich aber, wegen der viel bequemeren Ermittlung der Erbzahlen, für das Studium weit besser als diese.

10. Continuirliche Reihen von Zwischenstufen sind nicht immer sichere Anhaltspunkte für die Beurtheilung der phylogenetischen Verwandtschaft, da durch die transgressive Variabilität ähnliche Reihen entstehen können. In Zweifelfällen hat einerseits die statistische Untersuchung und andererseits die Ermittlung der Erbzahlen einzutreten.

8. Aug. Schulz: Ueber die Entwicklungsgeschichte der gegenwärtigen phanerogamen Flora und Pflanzendecke Mitteldeutschlands.

Eingegangen am 17. Februar 1902.

Im Jahrgange 1900¹⁾ der Sitzungsberichte und Abhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden²⁾ hat O. DRUDE eine Abhandlung über „Die postglaciale Entwicklungsgeschichte der hercynischen Hügelformationen und der montanen Felsflora“ veröffentlicht. DRUDE hat in dieser nicht nur seine Ansichten über den Gang der Entwicklung der Flora des von ihm als „hercynischer Florenbezirk“ bezeichneten Gebietes³⁾ im Allgemeinen, und besonders über die Einwanderung eines Theiles von denjenigen Arten dieser Flora, deren Individuen die genannten Formationen bilden, dargelegt, sondern auch an einigen der von mir über diese Fragen ausgesprochenen Ansichten Kritik geübt. Letzterer Umstand veranlasst mich, auf DRUDE's Abhandlung einzugehen, zumal da man sich auf Grund dieser eine falsche Vorstellung von meinen Ansichten machen kann und thatsächlich gemacht hat. Bevor ich jedoch auf DRUDE's Ansichten und seine Kritik der meinigen eingehe, werde ich eine kurze Darstellung meiner Ansichten über die Entwicklung der gegenwärtigen phanerogamen Flora und Pflanzendecke Mitteldeutschlands⁴⁾ geben⁵⁾.

* * *

1) 1901 erschienen.

2) Abhandlungen, S 70—84.

3) Betreffs dessen Begrenzung vergl. DRUDE, Resultate der floristischen Reisen in Sachsen und Thüringen, a. a. O., Jahrg. 1898 (1899), Abh. S. 82—94 (83—84).

4) Als Mitteldeutschland bezeichne ich das Wesergebiet und den deutschen Antheil am Elbegebiete südlich von der Linie: Minden—Burg—Berlin. Es entspricht dieses Gebiet fast vollständig dem „hercynischen Florenbezirke“ DRUDE's (vergl. Anm. 3).

5) Ausführliche Darstellungen meiner Ansichten finden sich in meinen neueren Abhandlungen: „Entwicklungsgeschichte der phanerogamen Pflanzendecke des

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1902

Band/Volume: [20](#)

Autor(en)/Author(s): de Vries Hugo

Artikel/Article: [Ueber tricotyle Rassen 45-54](#)