

- Fig. 13 und 14. *Staurogenia multiseta* var. *punctata* n. v.
 „ 15—20. *Staurogenia heteracantha* Nordst.
 „ 21. *Staurogenia rectangularis* A. Br. mit einer Dauerspore.
 „ 22. *Staurogenia rectangularis*, eine Zelle.
 „ 23. *Staurogenia Lauterborni*, eine Zelle.
 „ 24 und 25. *Staurogenia alpina* n. sp. e fronte et latere.

19. C. Correns: G. Mendel's Regel über das Verhalten der Nachkommenschaft der Rassenbastarde.

Eingegangen am 24. April 1900.

Die neueste Veröffentlichung HUGO DE VRIES': „Sur la loi de disjonction des hybrides“¹⁾, in deren Besitz ich gestern durch die Liebenswürdigkeit des Verfassers gelangt bin, veranlasst mich zu der folgenden Mittheilung.

Auch ich war bei meinen Bastardirungsversuchen mit Mais- und Erbsenrassen zu demselben Resultat gelangt, wie DE VRIES, der mit Rassen sehr verschiedener Pflanzen, darunter auch mit zwei Maisrassen, experimentirte. Als ich das gesetzmässige Verhalten und die Erklärung dafür — auf die ich gleich zurückkomme — gefunden hatte, ist es mir gegangen, wie es DE VRIES offenbar jetzt geht: ich habe das alles für etwas Neues gehalten²⁾. Dann habe ich mich aber überzeugen müssen, dass der Abt GREGOR MENDEL in Brünn in den sechziger Jahren durch langjährige und sehr ausgedehnte Versuche mit Erbsen nicht nur zu demselben **Resultat** gekommen ist, wie DE VRIES und ich, sondern dass er auch genau dieselbe **Erklärung** gegeben hat, soweit das 1866 nur irgend möglich war³⁾. Man braucht heutzutage nur „Keimzelle“, „Keimbläschen“ durch Eizelle oder Eizellkern, „Pollenzelle“ eventuell durch generativen Kern zu ersetzen. — Auch einige Versuche mit *Phaseolus* hatten MENDEL ein entsprechendes Resultat gegeben, und er vermuthete bereits, dass die gefundene Regel in vielen weiteren Fällen Gültigkeit habe.

Diese Arbeit MENDEL's, die in FOCKE's „Pflanzenmischlingen“ zwar erwähnt, aber nicht gebührend gewürdigt ist, und die sonst

1) Compt. rend. de l'Acad. des Sciences, Paris, 1900, 26. mars.

2) Vergl. die Nachschrift. (Nachtr. Anm.)

3) GREGOR MENDEL, Versuche über Pflanzen-Hybriden. Verh. des Naturf. Vereines in Brünn, Bd. IV. 1866.

kaum Beachtung gefunden hat, gehört zu dem Besten, was jemals über Hybride geschrieben wurde, trotz mancher Ausstellungen, die man in nebensächlichen Dingen, z. B. was die Terminologie anbetrifft, machen kann.

Ich habe es dann nicht für nöthig gehalten, mir die Priorität für diese „Nach-Entdeckung“ durch eine vorläufige Mittheilung zu sichern, sondern beschlossen die Versuche noch weiter fortzusetzen.

Ich beschränke mich im Folgenden auf einige Angaben über die Versuche mit **Erbsen-Rassen**¹⁾. — Die Rassenbastarde des Mais verhalten sich zwar im Wesentlichen gleich, bieten aber complicirtere Verhältnisse, es lässt sich schwerer mit ihnen experimentiren und einige, übrigens weniger wesentliche Punkte habe ich hier noch nicht in einer mir genügenden Weise aufgeklärt. Sie werden später an anderer Stelle genauer besprochen werden.

Die Erbsenrassen sind, wie MENDEL richtig betont, für die uns hier interessirenden Fragen geradezu unschätzbar, weil die Blüthen nicht nur autogam sind, sondern auch nur äusserst selten von Insecten gekreuzt werden. Ich kam durch meine Versuche über die Bildung von Xenien — die hier nur negative Resultate ergaben — auf diese Objecte und verfolgte die Beobachtungen weiter, als ich fand, dass hier die Gesetzmässigkeit viel durchsichtiger ist, als beim Mais, wo sie mir zuerst aufgefallen war.

Die Merkmale, durch die sich die Erbsenrassen unterscheiden, kann man, wie überall, zu Paaren zusammenordnen, bei denen sich jeder Paarling auf denselben Punkt bezieht, der eine bei der einen, der andere bei der andern Rasse, z. B. auf die Farbe der Cotyledonen, der Blüthe, der Samenschale, des Nabels am Samen etc. Bei vielen Paaren ist das eine Merkmal, resp. die Anlage dafür, so viel „stärker“ als das andere, resp. dessen Anlage, dass nur es allein bei der Bastardpflanze hervortritt, während sich das andere durchaus nicht zeigt. Man kann das eine das dominirende, das andere das recessive nennen, wie es seinerzeit MENDEL that und durch einen merkwürdigen Zufall nun auch DE VRIES thut. Dominirend ist zum Beispiel die gelbe Farbe der Cotyledonen gegenüber der grünen, die rothe der Blüthe gegenüber der weissen.

Es ist mir aber ganz unverständlich, wie DE VRIES annehmen kann, es gebe bei allen Merkmalspaaren, in denen sich zwei Sippen unterscheiden, einen im Bastard dominirenden Paarling²⁾. Selbst bei den Erbsenrassen, wo manche Merkmalspaare ganz dem Schema ent-

1) Die Rassen werden hier unter den Namen aufgeführt, unter denen ich sie von HAAGE und SCHMIDT in Erfurt bezog.

2) Z. B. „D'autre part, l'étude des caractères simples des hybrides peut fournir la preuve la plus directe du principe énoncé. L'hybride montre toujours le

sprechen, giebt es andere, wo kein Merkmal dominirt; so die Farbe der Samenhaut, ob rothorange oder grünlich-hyalin¹). Dann kann der Bastard alle Uebergänge zeigen (gerade bei der Samenhaut der Erbsen), oder er zeigt stets mehr vom einen als vom andern Merkmal (so bei Levkoyen-Bastarden, wo z. B. ein gewisser Bastard an der gerade merklich schwächeren Behaarung eben noch von der einen Stammsippe unterschieden werden kann, aber bei einiger Aufmerksamkeit immer, während er von der anderen, kahlen Stammsippe ausserordentlich absticht).

Das Nachstehende gilt nur für solche Merkmalspaare, die einen dominirenden und einen recessiven Paarling unterscheiden lassen; es ist kein Grund einzusehen, warum es nicht auch für Merkmalspaare anderer Art gelten kann, doch liegt kein Beispiel vor²). — Wir beschränken uns zunächst auf **ein** Merkmalspaar, wobei es ganz gleich ist, ob die verbundenen Rassen nur durch es oder auch durch andere Paare differiren, und wählen auch gleich ein bestimmtes Paar: die gelbe oder grüne Farbe des Keimes. Hier lassen sich nämlich am leichtesten grosse Zahlen erhalten.

Die Thatsachen, die MENDEL fand, die ich nur bestätigen konnte, und die auch mit dem von DE VRIES für seine Objecte Angeführten stimmen, sind nun folgende:

1. In der ersten Generation verhalten sich alle Individuen des Bastardes gleich; es tritt nur das dominirende Merkmal zu Tag. In unserem speciellen Fall sind die Cotyledonen gelb.

2. Bei der Aussaat dieser Samen mit gelbem Keim erhält man Pflanzen, deren durch Selbstbefruchtung entstandene Hülsen Samen mit gelbem Keim und Samen mit grünem Keim, die zweite Generation, enthalten, und zwar durchschnittlich **drei** mit gelbem auf **einen** mit grünem; sind in der Hülse vier oder mehr Samen, so ist gewöhnlich einer mit grünem Keim dabei.

3. Sät man die Samen mit grünem Keim aus, so erhält man Pflanzen, deren durch Selbstbefruchtung entstandene Hülsen nur Samen mit grünem Keim, die dritte Generation, enthalten. Diese geben wieder nur Samen mit grünem Keim, die vierte Generation, und so fort. Sie verhalten sich in diesem Merkmal, dem recessiven, wie die reine Rasse, die es besitzt.

caractère d'un des deux parents, et cela dans toute sa force; jamais le caractère d'un parent, manquant à l'autre, ne se trouve réduit de moitié" (l. c. Absatz 3, der gesperrte Druck rührt von mir her).

1) Die Farbe des Nabels (ob schwarz oder bräunlich etc.) bietet dagegen ein dominirendes oder ein recessives Merkmal.

2) Inzwischen habe ich einen Fall gefunden. (Nachtr. Anm.)

4. Sät man die Samen mit gelbem Keim aus, so erhält man Pflanzen, die in zwei Klassen gebracht werden können, in

Klasse A, mit solchen, deren durch Selbstbefruchtung entstandene Hülsen nur Samen mit gelbem Keim (die dritte Generation) enthalten, und in

Klasse B, mit solchen, deren durch Selbstbefruchtung entstandene Hülsen Samen mit gelbem und Samen mit grünem Keim enthalten (die dritte Generation). Der Zahl nach kommen wieder durchschnittlich **drei** Samen mit gelbem Keim auf **einen** mit grünem, wie bei der zweiten Generation (Absatz 2).

Der Individuenzahl nach verhält sich die Klasse A zur Klasse B annähernd wie **eins** zu **zwei**.

Ich betone nochmals, dass die Keime der Individuen der Klasse A von denen der Klasse B dem Aussehen nach durchaus nicht verschieden sind, erst die Ernte der durch Selbstbefruchtung entstandenen Hülsen lässt entscheiden, ob der ausgesäte gelbe Keim in die eine oder in die andere Klasse gehörte.

5. Die Samen mit gelbem Keim, die von Pflanzen der Klasse A (Absatz 4, A) stammen, geben Pflanzen, deren durch Selbstbestäubung entstandene Hülsen wieder lauter Samen mit gelbem Keim enthalten (die vierte Generation). Aus diesen entwickeln sich Pflanzen, die wieder lauter Samen mit gelbem Keim geben (die fünfte Generation) und so fort. Sie verhalten sich in diesem Merkmal, dem dominirenden, wie die reine Rasse, die es besitzt.

6. Die Samen mit grünem Keim, die von Pflanzen der Klasse B (Absatz 4, B) stammen, geben Pflanzen, deren durch Selbstbestäubung entstandene Hülsen lauter Samen mit grünem Keim enthalten (die vierte Generation). Aus diesen entwickeln sich Pflanzen, die wieder nur Samen mit grünem Keim enthalten (die fünfte Generation), und so fort; — wie die grünen Keime der zweiten Generation (Absatz 3).

7. Die Samen mit gelbem Keim, die von Pflanzen der Klasse B (Absatz 4, B) stammen, geben genau so, wie es in Absatz 4 geschildert wurde, zweierlei Pflanzen, im Zahlenverhältniss **eins** zu **zwei**, deren Samen sich so verhalten, wie es Absatz 5 und 6 angiebt, und so fort.

Zunächst mag die umstehende Tabelle das eben Ausgeführte erläutern und zugleich zusammenfassen; sie giebt auch die Zahlenverhältnisse an.

Das Zeichen ∞ soll nur andeuten, dass alle Samen des Descendenten, vor dem es steht, dieselben Keime enthalten.

Eltern	Bastard											
	I. Gen.	II. Gen.	III. Gen.	IV. Gen.	V. Gen.	VI. Gen.						
∞ grün	} ∞ gelb	1 grün...	∞ grün..	∞ grün..	∞ grün..	∞ grün						
		} 2 gelb	} 1 grün..	} ∞ grün..	} ∞ grün..	} ∞ grün..	} ∞ grün					
								} 3	} 2 gelb	} 1 grün...	} ∞ grün..	} ∞ grün
		} 3	} 1 gelb...	} ∞ gelb...	} ∞ gelb..	} ∞ gelb						
							} 3	} 1 gelb...	} ∞ gelb...	} ∞ gelb..	} ∞ gelb	
∞ gelb	1 gelb...	∞ gelb..	∞ gelb...	∞ gelb..	∞ gelb							

Die nachstehenden beiden Tabellen bringen des Weiteren das Resultat von zweien meiner Versuchsreihen. In jeder der von oben nach unten aufeinander folgenden Generationen giebt die obere fette Ziffer die Zahl der erhaltenen Keime, die untere magere die der Individuen an, die aus diesen Keimen gezogen wurden und zum Fruchten kamen; ge = gelb, gr = grün. Das Uebrige versteht sich von selbst.

Versuch I.

Bastard zwischen der „grünen, späten Erfurter Folgererbse“ mit grünem Keim und der „purpurviolettschotigen Kneifelerbse“ mit gelbem Keim¹⁾.

I. Gener.	51 ge.					
	19					
II. Gener.	619 ge.					206 gr. (25%)
	25					
	7 (28%)			18		11
III. Gener.	251 ge.	550 ge.			195 gr. (26,2%)	538 gr.
		18				
	7	8 (44%)	10		14	10
IV. Gener.	224 ge.	216 ge.	225 ge.	70 gr. (23,8%)	370 gr.	307 gr.

1) Bei gleicher Behandlung haben die Pflanzen in den auf einander folgenden Generationen durchschnittlich 43,3, 47,7 und 28,8 Samen producirt, ein gutes Rei-

Versuch II.

Bastard zwischen der „grünen, späten Erfurter Folgererbse“ mit grünem Keim und der „Bohnenerbse“ mit gelbem Keim.

I. Gener.				31 ge.
				12
II. Gener.		775 ge.		247 gr. (24,2%)
		21		20
	7 (33%)		14	
III. Gener.	292 ge.	462 ge.	149 gr. (23,6%)	670 gr.

Das Zahlenverhältniss der gelben Keime zu den grünen schwankt bei den einzelnen Individuen sehr. Die zwei kleinsten Procentzahlen für die grünen sind bei Versuch I 7,7 und 14,9, die grössten 44,2 und 40,0. — Ob das dominirende Merkmal vom Vater oder von der Mutter geliefert wird, ist ohne Einfluss, und bei allen Rassen, die ein bestimmtes Merkmalspaar besitzen, verhält dieses sich gleich.

Der Versuch II zeigt das Zahlenverhältniss zwischen den zwei aus den Samen mit gelbem Keim entstehenden Individuen-Klassen zufällig ganz genau ($7:14 = 1:2$); bei dem Versuch I wird es nur beim Mittel aus Generation III und IV deutlich: 15 [= 7(III) + 8(IV)] Individuen der einen Klasse stehen 28 [= 18(III) + 10(IV)] der anderen gegenüber (34,9 : 65,1 statt 33,3 : 66,6).

Zur Erklärung muss man mit MENDEL annehmen, dass nach der Vereinigung der Sexualkerne¹⁾ die „Anlage“ für das eine Merkmal, das „recessive“, in unserem Falle die für grün, durch die für das andere „dominirende“ Merkmal, also die für gelb, an der Entfaltung verhindert wird; die Keime werden alle gelb. Die Anlage bleibt aber erhalten, ist nur „latent“, und vor der definitiven Ausbildung der Sexualkerne tritt stets eine glatte Trennung der beiden Anlagen ein, in der Art, dass die **Hälfte** der

spiel für die Folgen der Selbstbestäubung, das auch Licht auf die Ursache des „Riesenwuchses“ mancher Bastarde wirft. (Nachtr. Anm.)

1) MENDEL spricht natürlich nicht von Kernen, sondern von „Keimzellen“ und „Pollenzellen“.

Sexualkerne die Anlage für das **recessive** Merkmal, für grün, erhält, die **Hälfte** die Anlage für das **dominirende**, für gelb. Die Trennung erfolgt frühestens bei der Anlegung der Samenanlagen und der Staubfäden¹⁾. Das Zahlenverhältniss 1:1 spricht sehr dafür, dass sie bei einer Kerntheilung erfolgt, der Reductionstheilung WEISMANN's²⁾, doch würde ein näheres Eingehen darauf, der vielen Schwierigkeiten wegen, uns hier zu weit führen.

Von 1000 Eikernen enthalten dann 500 die Anlage für das dominirende Merkmal (gelb), 500 die Anlage für das recessive (grün), und von 1000 generativen Kernen aus den Pollenschläuchen auch 500 die für das dominirende (gelb) und 500 die für das recessive (grün). Bringt nun der Zufall die Sexualkerne zusammen, so ist die Wahrscheinlichkeit, dass bei den 1000 Kernvereinigungen die gleichen Anlagen zusammenkommen (zwei dominirende oder zwei recessive), und die, dass die ungleichen zusammenkommen (ein dominirendes und ein recessives), gleich gross, also $\frac{1}{2}$; jedes von beiden wird also 500 mal, bei 50 pCt. der Verbindungen, eintreten.

Im ersten Fall — wenn gleiche Anlagen zusammenkommen — ist die Wahrscheinlichkeit, dass zwei recessive zusammentreffen, so gross, wie die, dass es zwei dominirende thun, also wieder $\frac{1}{2}$; jedes von beiden wird 250 mal, bei 25 pCt. der Verbindungen, eintreten. Das Resultat ist bei dem betreffenden Merkmalspaar das gleiche, wie wenn die Sexualkerne der einen oder der anderen reinen Rasse sich vereinigen würden.

Im zweiten Fall — wenn ungleiche Anlagen zusammentreffen — muss bei der Selbstbestäubung das Resultat das gleiche sein, wie bei der ersten, vom Experimentator ausgeführten Bastardirung. Die dominirende Anlage wird die recessive an der Entfaltung hindern, später, vor der definitiven Ausbildung der Sexualkerne, werden sie sich beide wieder trennen, wie es für den künstlich hergestellten Bastard beschrieben wurde. „Es findet demnach eine wiederholte Hybridisirung statt“ (MENDEL).

Die Nachkommenschaft der ersten Generation muss sich also in drei Klassen bringen lassen: 25 pCt. besitzen nur das recessive, 25 pCt. nur das dominirende und 50 pCt. beide Merkmale, obschon äusserlich nur das dominirende wahrgenommen werden kann. — Dass in den beiden ersten Fällen die weiteren Generationen constant das

1) und spätestens bei der ersten Kerntheilung im Pollenkorn und bei der Theilung, aus der der primäre Embryosackkern hervorgeht. Denn beim Mais lehrt die Uebereinstimmung zwischen Bastard-Endosperm und Bastard-Embryo, dass die zwei generativen Kerne im Pollenschlauch und alle acht Kerne im Embryosack nur mehr je eine von den beiden Anlagen enthalten. (Nachtr. Anm.)

2) Man vergleiche das „Keimplasma“, S. 392 u. f.

eine oder andere Merkmal zeigen, im dritten sich die Spaltung wiederholen muss, ist eine nothwendige Folge unserer Annahme.

Wird der Bastard (in der ersten Generation) statt mit eigenem Pollen mit dem der Elternrasse, die das dominirende Merkmal besitzt, bestäubt, so wird man lauter Individuen mit dem dominirenden Merkmal erhalten; von deren Nachkommenschaft wird aber bei Selbstbestäubung die eine Hälfte lauter Individuen mit dem dominirenden Merkmal geben, die anderen Individuen mit dem dominirenden und solche mit dem recessiven, und zwar im Verhältniss 3:1. — Wird der Bastard (in der ersten Generation) dagegen mit dem Pollen der Elternrasse, die das recessive Merkmal besitzt, bestäubt, so wird sofort die Hälfte der Individuen, die man erhält, das recessive Merkmal zeigen, die andere Hälfte das dominirende, die Nachkommenschaft jener wieder nur das recessive, die Nachkommenschaft dieser das dominirende und das recessive, wieder im Verhältniss 3:1.

Diese theoretisch abgeleitete Regel finde ich bei meinen Maisbastarden realisirt.

Da sich zwei Klassen von Individuen, die mit der dominirenden Anlage und die mit der dominirenden und der recessiven, äusserlich nicht unterscheiden lassen, kann nur bei Selbstbefruchtung das richtige Zahlenverhältniss ermittelt werden, und weil diese bei den Erbsen ohne Weiteres stattfindet, sind sie so überaus günstige Objecte.

Eine weitere Consequenz des Ausgeführten ist, dass, so lange durch eine nur vom Zufall abhängige Selection die Individuenzahl eines Feldes in den successiven Generationen gleich bleibt, die Zahl der die Mittelklasse bildenden, beide Anlagen besitzenden Individuen stetig abnehmen muss, bis sie schliesslich völlig verschwinden. In der zweiten Generation machen sie 50 pCt., in der dritten 25 pCt., in der vierten 12,5 pCt., in der fünften 6,25 pCt., in der n-ten $\frac{100}{2^{n-1}}$ pCt. aller vorhandenen Individuen aus. Dieses numerische Zurückbleiben der Mittelklasse hat MENDEL ebenfalls schon abgeleitet¹⁾.

Bis jetzt betrachteten wir nur das Verhalten eines Merkmals-paares mit einem dominirenden Paarling. MENDEL hat aber auch

1) Dass dies Verhalten von Bedeutung für die Frage ist, ob aus Bastarden Arten werden können, braucht wohl kaum bemerkt zu werden. (Nachträgliche Anmerkung.)

schon den Fall theoretisch erörtert und experimentell geprüft, dass die Eltern in zwei oder mehr derartigen Merkmalspaaren differiren. Es ergab sich dabei, dass die verschiedenen möglichen Combinationen so häufig vorkommen, wie es die Wahrscheinlichkeitsrechnung verlangt, wenn ihr Zustandekommen nur vom Zufall abhängt. „Damit ist zugleich erwiesen, dass das Verhalten je zwei differirender Merkmale in hybrider Verbindung unabhängig ist von den anderweitigen Unterschieden an den beiden Stammpflanzen“ (MENDEL¹).

Bei zwei Merkmalspaaren sind z. B. neun verschiedene Klassen von Individuen möglich. Es können aber nur vier Gruppen von solchen äusserlich unterschieden werden, deren Individuenzahlen sich wie 9:3:3:1 verhalten müssen. Unter 1000 Individuen werden also je 562,5, 187,5, 187,5 und 62,5 zusammengehören, und MENDEL erhielt in der That bei einem entsprechenden Versuch die Zahlen: 315, 101, 108, 32, auf 1000 berechnet: 566,6, 181,6, 194,2, 57,6, die sehr annähernd diesem Verhältniss entsprechen. Dasselbe Resultat habe ich bei Maisbastarden erhalten, in einem bestimmten Fall z. B. die Zahlen 308, 104, 96, 37, auf 1000 berechnet: 565, 191, 176, 68.

MENDEL kommt zu dem Schluss, „dass die Erbsenhybriden Keim- und Pollenzellen bilden, welche ihrer Beschaffenheit nach in gleicher Anzahl allen constanten²) Formen entsprechen, welche aus der Combinirung der durch Befruchtung vereinigten Merkmale hervorgehen“, oder, wie man mit den hier benützten Ausdrücken sagen kann: Der Bastard bildet Sexualkerne, die in allen möglichen Combinationen die Anlagen für die einzelnen Merkmale der Eltern vereinigen, nur die **desselben** Merkmalspaares nicht. Jede Combination kommt annähernd gleich oft vor. — Sind die Elternsippen nur in einem Merkmalspaar (2 Merkmalen: A, a) verschieden, so bildet der Bastard zweierlei Sexualkerne (A, a), die gleich denen der Eltern sind; von jeder Sorte 50 pCt. der Gesamtzahl. Sind sie in zwei Merkmalspaaren (4 Merkmalen: $A, a; B, b$) verschieden, so giebt es viererlei Sexualkerne (AB, Ab, aB, ab); von jeder Sorte 25 pCt. der Gesamtzahl. Sind sie in drei Merkmalspaaren (6 Merkmalen: $A, a; B, b; C, c$) verschieden, so existiren achterlei Sexualkerne ($ABC, ABc, AbC, Abc, aBC, aBc, abC, abc$), von jeder Sorte 12,5 pCt. der Gesamtzahl etc.³)

1) Auch diese Regel gilt nicht allgemein; es giebt Sippen mit gekoppelten Merkmalen. (Nachtr. Anm.)

2) „Constant“ nennt MENDEL eine Form dann, wenn sie nicht mehr die zwei Anlagen für dasselbe Merkmalspaar enthält.

3) Unterscheiden sich bei den Elternsippen die Pollenkörner äusserlich, so kann man erwarten, dass der Bastard zweierlei schon äusserlich unterscheidbare Pollen-

Dies nenne ich die MENDEL'sche Regel; sie umfasst auch DE VRIES' „loi de disjonction“. Alles Weitere lässt sich aus ihr ableiten.

Die Regel lässt sich aber, wie ich gleich bemerken will, nur auf eine gewisse Anzahl von Fällen, einstweilen nur auf solche, wo ein Paarling des Merkmalspaares dominirt¹⁾, und zumeist wohl nur auf Rassenbastarde, anwenden. Dass alle Paare aller Bastarde ihr folgen, ist ganz ausgeschlossen. Ein gutes Beispiel dafür liefern gerade gewisse Erbsenbastarde selbst.

Bei der Verbindung der „grünen späten Erfurter Folgererbse“ mit fast farbloser Samenschale und der „purpurviolettschotigen Kneifelerbse“ oder der „Pahlerbse mit purpurrothen Hülsen“, die beide eine einfarbige, orangerothe, mit dem Alter braun werdende Samenschale besitzen, waren in der ersten Generation oft in derselben Hülse die Samenhäute bald fast farblos, bald intensiv orangeroth gefärbt, gewöhnlich aber mehr oder weniger orangeroth überlaufen und ausserdem stets noch schwarzviolett punktirt, wieder stärker oder schwächer. Es war also neben einer Abschwächung des einen Merkmales ein (wenigstens scheinbar) ganz neues Merkmal aufgetreten. In der zweiten Generation gaben aber die extrem gefärbten Samen, die mit orangerother und die mit fast farbloser Haut, wieder dieselben, durch Uebergänge verbundenen Extreme; die Punktirung war bald gleich stark, bald fehlte sie ganz oder fast ganz, oder war eher stärker. Aehnlich verhielt es sich mit der Beschaffenheit der Samenoberfläche und der Grösse und Form der Samen.

Ich werde darauf später zurückkommen.

Tübingen, den 22. April 1900.

Nachschrift bei der Correctur.

Seitdem hat DE VRIES auch in diesen Berichten (Heft 3 dieses Jahrganges) etwas ausführlicher über seine Versuche berichtet und dabei auch der Untersuchungen MENDEL's gedacht, die in den „Comptes rendus“ mit keinem Wort erwähnt sind. Ich hebe hier einstweilen nochmals hervor:

zellen, unter einander, bilde, falls MENDEL's Regel gilt. Das ist in der That der Fall, wie FOCKE zuerst beobachtete.

1) Vergl. Anm. 1, S 160.

1. dass bei sehr vielen Merkmalspaaren nicht das eine der Merkmale dominirt (S. 159),
2. dass die MENDEL'sche Spaltungsregel nicht allgemein gelten kann (S. 166).

Tübingen, den 16. Mai 1900.

20. A. Burgerstein: Ueber das Verhalten der Gymnospermen-Keimlinge im Lichte und im Dunkeln.

Eingegangen am 25. April 1900.

SACHS¹⁾ hat die Beobachtung gemacht, dass die Cotylen keimender Pinien-Samen ergrünten, „obwohl sie von dem völlig undurchsichtigen Endosperm wie von einem fest anschliessenden Sacke umhüllt sind und eine Schichte Erde den Keim bedeckte.“

In Bestätigung dieser Thatsache fand MOHL²⁾, dass sich bei der genannten Conifere die Cotylen und der obere Theil des Hypocotyls bei vollständigem Abschluss des Lichtes grün färben; er constatirte auch, dass der grüne Farbstoff Chlorophyll sei, indem er „an Kügelchen gebunden war“ und das grüne Alkoholextract roth fluorescirte.

Später beobachtete SACHS³⁾ das Ergrünen der Dunkelkeimlinge bei *Pinus silvestris* und *Biota orientalis*, ferner bei *Pinus Strobis* und *Pinus canariensis*; ebenso BÖHM⁴⁾ das Ergrünen bei *Picea vulgaris* und *Pinus Laricio*. — Andererseits wurde von MOLISCH⁵⁾ gezeigt, dass Keimpflanzen von *Ginkgo biloba* in vollständiger Finsterniss auch bei sehr günstiger Keimungstemperatur kein Chlorophyll ausbilden.

Ich habe mir die Aufgabe gestellt, das Verhalten der Keimlinge möglichst vieler Coniferen-Arten bei Lichtabschluss zu prüfen; weiter sollten die erzogenen Dunkelkeimlinge mit unter sonst gleichen Be-

1) Ueber das Vorhandensein eines farblosen Chlorophyllchromogens in Pflanzentheilen. Lotos, IX. Jahrg., 1859.

2) Ein Beitrag zur Geschichte der Keimung. Bot. Zeit., XIX. Jahrg., 1861.

3) Flora 1862, S. 186, und Flora 1864, S. 505.

4) Ueber die physiologischen Bedingungen der Chlorophyllbildung. Sitzungsberichte der kais. Akad. der Wiss. Wien, LI. Bd., 1865.

5) Notiz über das Verhalten von *Ginkgo biloba* im Finstern. Oest. Bot. Zeitschr., 1889, Nr. 3.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1900

Band/Volume: [18](#)

Autor(en)/Author(s): Correns Carl Erich

Artikel/Article: [G. Mendel's Regel über das Verhalten der Nachkommenschaft der Rassenbastarde. 158-168](#)