

aber, welche nicht in Christ's Liste enthalten sind, durch eine ()¹⁾ kenntlich gemacht.

Aus vorstehender Tabelle ist zunächst für weitaus die meisten Arten deutlich die Uebereinstimmung mit der Weisstanne hinsichtlich ihrer Verbreitung zu ersehen. Dabei mag noch darauf hingewiesen werden, dass für das Gebiet, in welchem am wenigsten Uebereinstimmung mit der Edeltanne zu herrschen scheint, nämlich Russland, dieser Baum, ähnlich wie im norddeutschen Tieflande, eigentlich nur als Ausläufer zu betrachten ist. Nach Köppen (Holzgewächse Russlands, II, 546) ist im europäischen Russland unsere Tanne, abgesehen vom Zarenthum Polen²⁾ (wo ihre Grenze noch sehr zweifelhaft) ganz „auf die westlichsten Theile einiger angrenzenden Gouvernements beschränkt“. Daher ist es einerseits nicht auffallend, wenn nur wenige ihrer Begleiter ihr hierher (ebenso wie ins norddeutsche Tiefland) gefolgt sind, andererseits mag auch bei unserer geringen sicheren Kenntniss von der Flora dieses Landes wohl die eine oder andere Art in seinem äussersten Westen vorkommen, ohne dass dies Vorkommnis bisher allgemeiner bekannt geworden wäre.

(Fortsetzung folgt.)

Aus dem pflanzenphysiologischen Institute zu Amsterdam.

Ueber Variationsweite der *Oenothera Lamarckiana*.

Von Dr. Julius Pohl

Privatdocent an der deutschen Universität Prag.

(Mit 1 Tafel.)

(Schluss.³⁾)

Im Gynaecium finden sich mehr oder minder bedeutende Schwankungen in Bezug auf Dimensionen der Narbe, des Griffels und des Fruchtknotens. In der Norm ist die Narbe 4theilig (Fig. 3 a). Es finden sich nun bei ganz normalem Blütenbau auch Griffel mit 5-, 6-, 7-, 8-, 9theiliger und zygomorpher Narbe (Fig. 3 b, c).

¹⁾ Von diesen finden sich nach Bonnier (vgl. Bot. Centralbl., Beihefte IV, 1894, p. 140) mit *Abies pectinata* (und *Fagus*, aber nicht *Picea excelsa*) noch in der subalpinen Zone der Pyrenäen *Spiraea Aruncus* und *Prenanthes purpurea* neben einigen anderen, von denen *Aconitum Lycoctonum* und *Geranium silvaticum* nach Beck gleichfalls für die entsprechende Waldzone Bosniens charakteristisch sind, denen sich nach der später folgenden floristischen Aufzählung noch *Astrantia major* und eine Form von *Campanula patula* anschliessen.

²⁾ Die hier nach Rostafinski „Florae Polonicae Prodrum“ vorkommenden Arten, unter denen namentlich *Ribes petraeum* als zweifelhaft bezeichnet wird, sind durch * unter der Rubrik Russland gekennzeichnet.

³⁾ Vergl. Nr. 5, S. 166.

Die Fruchtknoten variiren in Bezug auf die Längendimensionen und die Fächerzahl (in der Norm 4fächerig, es kamen mir aber auch 5fächerige zu Gesicht).

b) *Oe. Lamarckiana* var. *brevistylis* H. de Vries.

Weit höheres Interesse verlangt aber eine Variation des Griffels, die sich an räumlich getrennten Punkten des Feldes übereinstimmend vorfindet. Es ist die Eigenthümlichkeit, dass der Griffel auf die Hälfte der Norm verkürzt wird, so dass er mit seiner verkümmerten Narbe an den Kelchröhrenwall reicht, an dem sich Staubgefässe und Petala inseriren, ja es gibt Fälle, wo der Griffel nicht einmal diese Höhe erreicht, sondern in der Kelchröhre stecken bleibt. Derartige Blüten, die sich in ihren Grössenverhältnissen sonst durchaus nicht von der normalen Form unterscheiden, sehen, von oben aus betrachtet, wie eingeschlechtliche Blüten aus (Fig. 4). Ich legte mir nun die Frage vor, wie entsteht diese Variation oder Anomalie? Zu ihrer Lösung verfolgte ich den ganzen Entwicklungsgang der Blüte im Vergleich zur normalen *Oe. Lamarckiana* und fand Folgendes:

Die Entwicklung der normalen *Oe. Lamarckiana* (und ebenso der *Oe. biennis* und *Oe. muricata*) findet in der Weise statt¹⁾ dass sich am Vegetationskegel als erster Blüthenheil 4 Höcker bilden, die ihrer weiteren Entwicklung nach als die 4 Carpellprimordien oder Griffelanlagen aufgefasst werden müssen (Fig. 5). Während die centrale Axe ihr Wachsthum einstellt, werden die Griffelhöcker während ihres weiteren Längenwachsthums unter dem Zug der kräftig wachsenden Deckblätter gegen einander gedrängt, so dass sie sich schliesslich in der Mitte berühren und hiedurch die Fruchtknotenhöhle zum Abschluss bringen (Fig. 6, 7, 8). Der nach unten und innen von den Griffelhöckern befindliche Theil des Vegetationskegels, der mit den Griffeln ein continuirliches Zellstratum bildet (p in Fig. 8 und 10), wird späteres Fruchtknoteninnere oder Placenta — ein Moment, das ich bereits jetzt hervorhebe.

Erst wenn die Griffel kräftig gefördert sind, entwickeln sich die Antherenhöcker und nach diesen die Petala-Anlagen. Auf die geäußerte Anschauung, dass eventuell Antheren und Petala nur Zweige einer gemeinschaftlichen Blattanlage seien, braucht hier keine Rücksicht genommen zu werden. Das Wichtigste ist, dass sich die Griffelanlage zuerst entwickelt. In allen Knospen findet man dementsprechend den Griffel die übrigen Elemente an Höhe übertreffend, überall erhebt sich die Narbe über das Niveau der Antheren und Petala. Da die Antheren in der geschlossenen Knospe völlig reif werden, so wird durch diesen Umstand die Selbstbestäubung ver-

¹⁾ Ich kann hier nicht in die Details der Entwicklung der Onagraceen eingehen, sondern verweise diesbezüglich auf die Arbeiten von Payer, Brascianu und Čelakovský.

hütet. Die vorstehende Darstellung weicht in zwei Momenten von Brascianu¹⁾ ab, indem dieser eine acropetale Entwicklung der Blüte gesehen haben will (zuerst Sepala, dann Petala, dann Antheren, zuletzt Griffel) und ferner für die Placenta eine Entstehung aus einem eigenen Blastem annimmt.

Gegen diese letztere Auffassung haben sich bereits A. Braun und Čelakovský²⁾ ausgesprochen. Meine Präparate zeigen deutlich, wie sich die 4 Carpellblätter, in ihrem unteren Theile zusammenwachsend, zum Fruchtknoten entwickeln, in sich die Placenten bilden, in ihrem oberen Theile Griffel mit Narbe formen. Ein Blick auf die Fig. 11 wird die Auffassung als berechtigt erscheinen lassen. Bemerkenswerth ist Fig. 11, wo die Carpellränder einander nicht berühren und schon die zukünftigen Placentarleisten zeigen.

Bei unserer kurzgriffligen — *brevistylis* de Vries — Form entwickelt sich nun abweichend von der Norm zuerst die Antherenanlage (Fig. 13), dann nach innen zu die Griffelhöcker (Fig. 14 und 15). In einem Stadium, wo die Antheren bereits beträchtlich gefördert erscheinen, so dass sie sich bereits in der Mediane berühren, sind die kurzen Griffelhöcker noch weit von einander entfernt. Immer sieht man dann in den weiteren Stadien die mächtigen Staubbeutel auf dem Griffel, resp. der Narbe gelagert (Fig. 17). Ich glaube daher, dass die vorliegende Anomalie, die Kurzgriffligkeit, in mechanischen Verhältnissen begründet ist, diese allerdings wieder die Folge der zeitlichen Verschiebung der Entwicklung der Antheren vor dem Griffel, welche selbst wieder auf eine Variation ursprünglicher Eigenschaften zurückzuführen ist. Mit dieser Anomalie ist vielleicht genetisch noch eine zweite verbunden, für die ich in der gesamten Teratologie kein Analogon³⁾ gefunden habe. Die Griffel der kurzgriffligen Pflanzen enthalten immer Samenanlagen.

Bei der normalen *A. Lamarckiana* verjüngt sich der so lange Griffel nach unten gegen die Fruchtknoteninsertion und ist scharf von demselben abgegrenzt. Bei der kurzgriffligen dagegen findet sich der Stylus in seiner unteren Hälfte meist verdickt, allmählich in den Fruchtknoten übergehend. Sehr oft ist die obere Griffelhälfte bis zur Verdickungsstelle zertheilt, die Narbe selbst verkürzt und makroskopisch flacher als die gerunzelten Narben der normalen *Lamarckiana* (Fig. 20). Mikroskopisch findet sich kein Unterschied der Narben. Durchschneidet man die untere Griffelhälfte, so findet man das merkwürdige Bild, das in Fig. 23 dargestellt ist. Dem Meso-

¹⁾ Botan. Zeitung 1873, p. 791, ferner in seiner Dissertation: Untersuchung über die Blütenentwicklung der Onagraceen. Naumburg 1874.

²⁾ „Vergleichende Darstellung der Placenten“. Abhandlung der königl. böhm. Gesellsch. d. W. Prag 1877.

³⁾ Weder Master's „Vegetable Teratology“ 1869, noch O. Penzig's „Pflanzenateratologie“, Genua 1890 und 1894 enthalten eine diesbezügliche Angabe.

phyll des Griffelblattes entsprechend sieht man 4 ausgebildete anatrophe Samenknospen, die von dem zu einer Placenta metamorphosirten Gewebe ausgehen, welches das Griffelcentrum erfüllt. Geht man von der verdickten Griffelpartie nach oben, so finden sich die Uebergänge zur Norm, im Centrum der Griffelcanal mit typischem Leitgewebe und seitlich mitten im Parenchym eine Samenknospe. (Fig. 24.) In manchen Fällen finden sich statt 4 auch 6 und 7 Samenknospen auf demselben Griffelquerschnitte, oder aber erscheint der Griffel nicht circular geschlossen, sondern wie geöffnet, so dass die Samenknospen direct zu Tage liegen. Ein derartiges Bild liefert der Griffelquerschnitt Fig. 25.

Aus diesem Bilde muss man folgern, dass Griffel und Fruchtknoten ein Ganzes darstellen, eine Ansicht, die ich schon oben geäußert. Wenn es noch eines Beweises bedurft hat, dass die Placenta auch bei den Onagraceen nur ein Theil des Carpellblattes ist, so hat ihn die Natur hier geführt. Ganz allmählich geht der Samen führende Strang des Griffels in die Placenta des Fruchtknotens über. Brascianu nimmt an, dass die Placenten aus eigenen, vom Griffel differenten, sich secundär entwickelnden Blastemen entstehen.¹⁾ Ich habe bei Untersuchung der *Oenothera*-Fruchtknoten niemals Bilder gesehen, wie etwa Fig. 13 bei Brascianu, wo im Grunde der fertig angelegten Fruchtknotenöhle 2 Höcker angedeutet sind, die als Axenverlängerung nach oben die Placentenblasteme darstellen. Ich muss mich umsomehr gegen die Brascianu'sche Auffassung aussprechen, als sie auch in die Handbücher der Botanik²⁾ Eingang gefunden.

Die Aeusserung Brascianu's, dass sich die Fruchtknotenwand durch Hohlwerden der Achse bildet, kann ich auf Grund meiner Präparate ebensowenig billigen, als seine Blastemtheorie. Die vorbeschriebene Antholyse allein widerlegt sie, und so schliessen sich die Onagraceen der Gruppe phanerogamer Pflanzen an, deren Placenten Carpellblättertheile sind.

Die kurzgrifflige Form erzeugt keinen reifen Samen; sie ist also direct nicht vererbbar. Warum? Ist die Narbe nicht conceptionsfähig, ist der Griffel nicht leitungsfähig, sind die Samen nicht befruchtungsfähig? Um diese Fragen theilweise zu lösen, wurden einige Exemplare der „kurzgriffligen“ Form auf dem Hilversumer Felde mit Pollen normaler *Oe. Lamarckiana* bestäubt und nach 2 Tagen das Schicksal der Pollenschläuche untersucht. Ich fand die Pollenschläuche nur bis zu den ersten Samenknospen des Griffels vorgedrungen. Weiter vermochte ich keine zu erblicken. Ich deute mir die Sterilität dieser Form daher folgendermassen: die Griffelsamen nehmen die Pollenschläuche für sich in Anspruch, hemmen so den Weg zum eigentlichen Fruchtknoten. Die im Griffel gelegenen Samen werden aber, wenn

¹⁾ l. c. p. 27. „Die Placenten sind selbständige Blasteme“.

²⁾ L. Goebel in Schenk's Handbuch der Botanik. III. I.

sie auch befruchtet werden, durch die abnorme Insertion so vielen Schädlichkeiten ausgesetzt, dass sie sich nur mangelhaft entwickeln, nicht reifen.

Die Griffelsamenknospen fand ich sich gleichzeitig mit den Fruchtknotensamenknospen entwickelnd; anatomisch sind nicht befruchtete Samen des Fruchtknotens normaler *Oe. Lamarckiana* von den Griffelsamen nicht unterschieden.

Die reifen Antheren und Pollen der kurzgriffligen Form zeigen keine morphologischen Abweichungen von der Norm. Insbesondere der Pollen ist befruchtungsfähig und wurde mit Erfolg zur Bestäubung verwendet.

Wir sehen mithin bei *Oe. Lamarckiana* einen Fall, der eine Vorstellung davon gibt, wie aus einer zwittrigen Blüte eine eingeschlechtige werden kann.¹⁾

Es erhebt sich die Frage, ist die vorliegende Form eine Anomalie, eine Entwicklungshemmung, oder liegt eine Varietät der *Oe.* vor? In demselben Sinne, in dem gefüllte aber sterile Blüten einer zwittrigen Pflanze als Varietät bezeichnet werden, kann man auch diese seit 5 Jahren auf dem Felde alljährlich entstandene Form als Varietät bezeichnen. Die Lehrbücher der Teratologie zeigen uns, dass Samen an den verschiedensten Blütenblattkreisen abnormerweise gebildet werden, z. B. an den Staubblättern bei *Sempervivum* Mohl (Engler). Der vorstehende Fall gesellt sich ergänzend zu ihnen.²⁾

c) *Oe. Lamarckiana* var. *lata* H. de Vries.

Während die vorstehend angeführten Variationen in freier Natur, unter anscheinend gleichen Ernährungs- und klimatischen Bedingungen entstanden sind, habe ich noch über einige Varietäten zu berichten, die auftraten, als die *Oe. Lamarckiana* im Versuchsgarten des Herrn Prof. de Vries ausgesät worden ist. Die überwiegende Mehrzahl der aus den *Oe. Lamarckiana*-Samen gezogenen Pflanzen glich natürlich der Mutterpflanze.

Eine neu entstandene Varietät aber zog die Aufmerksamkeit auf sich. Es war dies eine Pflanze, deren Blätter breiter, und deren Knospen dicker waren, als die all ihrer Schwesterpflanzen. Die Pflanze wurde inmitten der übrigen von Insecten bestäubt, die aus den gewonnenen Samen gezogenen Individuen zeigten dieselben Eigenthüm-

¹⁾ Eingeschlechtige Blüten kommen bei der mit *Oenothera* verwandten Gattung *Fuchsia* (*Encliandra* und *Skinnera*) vor.

²⁾ Die in der Literatur sonst mitgetheilten Fälle von Heterostylie führen nicht zur Sterilität, sondern sind vielmehr Einrichtungen zur Befruchtung mittelst bestimmter Insecten oder zur gewissen Zeitfolge der Befruchtung. Ich habe von einschlägigen Fällen zur Zeit erst *Primula elatior* untersucht, die ebenfalls kurz- und langgrifflig vorkommt. Die kurzen Griffel unterscheiden sich von den langen ausgesprochen nur in der Anatomie der Narbe, indem sie nur ganz niedrige, wenig über das Epithelniveau hervorragende Papillen besitzen, während die langgriffligen lange, haarartige Papillen, etwa an *Crocus* erinnernd, besitzen. Griffelsamen kommen hier nicht vor.

lichkeiten. Die näheren Charaktere dieser Form, die als *Oe. Lamarckiana* var. *lata* de Vries bezeichnet werden kann, sind folgende:

Die Blätter sind an gut entwickelten Individuen auffällig breiter als die normalen, die Blattspreiten gerunzelt und gebuckelt: es sieht geradezu aus, als ob sich zwischen den durch die Hauptgefässe gegebenen Grenzen das Blattparenchym weiter entwickelt und nun, um Platz zu gewinnen, sich theils nach oben, theils nach unten gelagert hätte. Wie bereits angeführt, ist das Blatt der normalen *Lamarckiana* 4—5mal so lang als breit, die var. *lata* nur 2·1—3·1 so breit. Deutlicher werden die Unterschiede durch Anführung eines speciellen Beispiels. In Fig. 21 a ist abgebildet: das Blatt einer *Lamarckiana*, 17·5 cm hoch, 4·2 cm an der breitesten Stelle breit; Fig. 22 ein kleines, aber typisches Blatt der Varietät. Andere entwickelte Blätter der var. *lata* waren 16 cm hoch, 7·1 cm breit. Die Circumferenz normaler reifer *Lamarckiana*-Knospen betrug 2·8, 3—3·2 cm, die var. *lata* zeigt die Zahlen 3·8—4·2 bei durchschnittlicher Länge von 6·8—7 cm, sie sind also kürzer, gedrungener. Der Griffel hat zumeist die normale Form, doch zeigt er Varianten, wie sie in Fig. 23 abgebildet werden. In der Norm gliedern sich die 4 Narbenlappen von einem Punkte kreuzförmig ab; hier erfolgt die Narbenabgliederung auf einer Strecke, die 0·3—1 cm lang wird. Die Bestäubungsfähigkeit der Narben leidet hiedurch nicht.

Die Antheren gleichgrosser *Oe. Lamarckiana* sind deutlich pollenbählig, gewöhnlich mit dem durch Viscinfäden verbundenen Pollenmehl ganz eingestäubt. Die Pollensäcke der var. *lata* sind scheinbar leer, richtiger pollenarm. Es wurde nun bemerkt, dass der spärliche Pollen dieser Pflanze fast keimungsunfähig ist, die Pflanze trägt nur dann reichlich Samen, wenn sie mit Pollen der normalen *Oe. Lamarckiana* bestäubt wird.

Die Pflanze ist also ebenfalls zweihäusig geworden, die var. *lata*, die weibliche Form darstellend, wie ihr Pendant, die *brevistylis*, eine männliche. Dieses mir mitgetheilte auffällige Verhältnis versuchte ich durch Studium der Antherenentwicklung näher kennen zu lernen.

In der Norm erfolgt die Pollenbildung ganz nach dem von Sachs, Warming u. A. bekannt gewordenen Schema: die vom Tapetum umschlossene Mutterzelle theilt sich in 2 Tochterzellen; jede dieser in 4 Enkelzellen, die in dem durch Lösung des Tapetums vergrösserten Loculament frei schwimmend durch Schichtenbildung zum charakteristischen Pollenkorn sich entwickeln. Der reife Pollen besteht aus zwei Formen von Körnern: etwa 70% grosser Körner, wie sie von Luerssen¹⁾ abgebildet worden sind, nebst kleineren protoplasmaarmen Körnern. Hingegen zeigen die Pollen der var. *lata* verkrüppelte, verkümmerte Formen. Verfolgt man die Antheren-

¹⁾ Pringsheim's Jahrbuch, 7.

entwicklung an Knospen zunehmender Grösse bei der var. *lata*, so findet man sie bis zur Tetradenbildung normal. In einigen Querschnitten fällt bereits eine Verlängerung der Tapetumzellen auf. In den nächsten Stadien, wo man nun bei der normalen den Zerfall der Tapetumzellen deutlich findet, sind hier die Tapetumzellen nicht nur erhalten, sondern der Zahl nach durch radiäre Theilung vermehrt, aufs Doppelte verlängert, mit ihren abgerundeten freien Seiten papillenartig in das Lumen des Pollensackes vorspringend. Die Pollenkörner sind klein, vereinzelt, in der Schichtenbildung begriffen. Ja es gibt Querschnitte, wo man gar keine Pollen zu Gesichte bekommt, sondern das ganze Pollensacklumen von den vergrösserten und losgelösten Tapetumzellen eingenommen wird. Selbst in Knospen von 2.4 cm Länge fand ich das Tapetum noch erhalten und an Zellzahl und Zellgrösse vermehrt, wo doch in der Norm schon bei halb so grossen Knospen der Tapetumzerfall einzutreten pflegt. In 3 cm langen Knospen ist schliesslich auch bei der var. *lata* dieser Zerfall erfolgt: im Lumen schwimmen neben vereinzelt normal entwickelten tetraëdrischen Pollenkörnern, ganz verkümmerte, theils ganz runde, theils einseitig ausgebuchtete Pollen.

Die Zellvermehrung und relative Persistenz der Tapetumzellen hemmt die Pollenentwicklung, macht die sonst zwitterige Pflanze zu einer fast rein weiblichen.

Dasselbe Phänomen, Zellvermehrung im Ueberschwang, sowohl in Antherenblättern, wie in den vegetativen Blättern! Hier führt es zu gesteigertem Assimilationsvermögen, dort bedingt es eine Entwicklungshemmung.

Neben dieser Variation tritt sowohl im Garten, wie auf freiem Felde noch eine ein; nämlich Zwergbildung. Die betreffenden Pflanzen werden nur etwa 30 cm hoch, beginnen bereits 5 cm über dem Boden reifende Blütenknospen in den Zweigachsen zu bilden, bleiben aber in den Blütendimensionen, sowie in den anatomischen Charakteren der meterhohen Mutterform mit Ausnahme kleiner Varianten ganz gleich.

II.

Das vorstehend besprochene Experiment, das sich unter der Beobachtung von so günstigen Umständen abgespielt hat, bereichert unsere Kenntnisse nach zwei Richtungen. Es lehrte erstens, wie das Variationsvermögen der Pflanze zu bisher unbekannten Structuranomalien in sonst ganz gleichartigen Individuen führt. Hieher gehört die Varietas *Oenothera Lamarckiana lata* mit ihrem auf die allgemeine Tendenz zur Zellproliferation zurückführbaren luxurirenden Wachstum der Tapetumzellen und hieraus folgender männlichen Sterilität, sowie die Var. *Oe. Lam. brevistylis* mit zurückbleibendem Griffelwachsthum und Bildung von Samenknochen im Griffelgewebe.

Es muss ferner für jede zusammenfassende Darstellung des Variationsvermögens der Pflanzen wichtig sein, über die Weite des Variationsvermögens einer Species eingehende Daten zur Verfügung zu haben. Die Variabilität der *Oe. Lamarckiana* äusserte sich nun, ausser in den eben angeführten Formen noch in Bezug auf folgende, auch anderweitig im Pflanzenreiche als variationsfähig bekannten Eigenschaften:

1. in der Cotyledonenzahl: es kommen Keimpflänzchen mit 2 oder 3 Cotyledonen vor.
2. in der Gesamtgrösse.
3. in der Blattstellung (Uebergang zur Quirlstellung).
4. in den Blattdimensionen.
5. in der Blattfarbe.
6. in der Fruchtknotenlänge und Zahl der Fruchtknotenfächer.
7. in der Blütenblattzahl und Blütenblattform.
8. in der Narbenform.
9. in der Pollenform (Tetraëderform, mit 5 Ausbuchtungen versehene und ganz asymmetrische Formen).

Prag, November 1894.

Erklärung der Abbildungen (Taf. X).

- Fig. 1. Blumenkronblatt der *Oenothera Lamarckiana*.
 " 2. a, b, c Blumenkronblätter der Var. *oxypetala* d. V.
 " 3. a, b, c Narbenformen der *Oe. Lamarckiana*.
 " 4. Längsschnitt durch die Blüte von *Oe. L. brevistylis* d. V.
 " 5, 6, 7, 8, 9, 10. Aufeinanderfolgende Entwicklungsstadien der Blüte von *Oe. Lamarckiana*. p bedeutet die Placentenanlage.
 " 11 und 12. Querschnitte durch den Fruchtknoten, und zwar Fig. 11 einer 1·0 cm, Fig. 12 einer 2·5 cm langen Knospe.
 " 13, 14, 15, 16, 17. Entwicklungsstadien der Blüte der Var. *brevistylis*.
 " 18. Kleines Laubblatt der *Oe. L.* var. *lata*.
 " 19. Laubblatt des unteren Stengeldrittels der *Oe. Lamarckiana*.
 " 20. Griffelformen der Var. *brevistylis* in natürlicher Grösse.
 " 21. Längsschnitt durch den oberen Fruchtknoten- und unteren Griffeltheil der Var. *brevistylis*.
 " 22. Griffelquerschnitt der normalen *Oe. Lamarckiana*.
 " 23. Querschnitt durch die Griffelmitte der Var. *brevistylis*.
 " 24. Querschnitt durch eine tiefere Partie der Var. *brevistylis*.
 " 25. Querschnitt durch einen offenen Griffel der Var. *brevistylis*.
 " 26. Querschnitt durch das oberste Griffeldrittel der Var. *brevistylis*. S = Samenanlage, L = Leitgewebe, G = Gefässbündel, R = Raphiden-schlauch.
 " 27. Narbenformen am Griffel der Var. *lata*.
 " 28. Querschnitt durch ein Antherenfach der Var. *lata*.

Die mikroskopischen Bilder von Fig. 11, 12, 21, 22, 23, 24 25, 26, sind mit Reichert Ocul. II, Obj. III, die übrigen mit Obj. VI und einem Projectionsapparat gezeichnet, hier aber verkleinert reproducirt. Fig. 1, 2, 3, 4, 18, 19, 27 entsprechen der halben natürlichen Grösse.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichische Botanische Zeitschrift = Plant Systematics and Evolution](#)

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: [045](#)

Autor(en)/Author(s): Höck Fernando

Artikel/Article: [Ueber Variationsweite der Oenothera Lamarckiana. 205-212](#)