

BOTANISCHE ZEITUNG.

Redaction: *Hugo von Mohl.* — *D. F. L. von Schlechtendal.*

Inhalt. Orig.: Hildebrand, Bastardirungsversuche an Orchideen. — Samml.: Rabenhorst, Fungi europaei exsiccati. Ed. nova. Cent. VIII. — Pers. Nachr.: Richardson. — Ascherson. — Buchhändler-Anzeige.

Bastardirungsversuche an Orchideen.

Von

F. Hildebrand.

Bei den mannigfachen Versuchen, die zur Bastardirung verschiedener Pflanzen angestellt sind, ist man, wie bekannt, zu dem Resultate gekommen, dass die Wirkung des Pollens auf die Narbe, den Fruchtknoten und die Eychen einer fremden Pflanze eine sehr verschieden weit reichende ist. In dem einen Falle treibt der Pollen nur kurze Schläuche auf der Narbe, die in den Fruchtknoten nicht weiter eindringen und Einfluss auf ihn haben; in einem anderen schwillt zwar der Fruchtknoten, es bilden sich aber keine Saamen aus, noch weiter werden wirklich Saamen, aber ohne Embryo hervorgebracht, und endlich im günstigsten Falle embryonische Saamen, aus denen ein Bastard zwischen den beiden Stamppflanzen erwächst.

Bei den in dieser Richtung angestellten Versuchen hat man nun aber auf ein Glied in der Reihe der verschieden starken Einwirkungen fremden Pollens nicht Rücksicht nehmen können, nämlich auf die verschiedenen Entwicklungsstufen bis zu welchen die Eychen (nicht die Saamen) im Fruchtknoten nach der Bestäubung der Narbe mit fremdem Pollen gelangen können, indem man die eigenthümlichen Verhältnisse der Orchideeneyer zur Zeit der Blütenentfaltung nicht kannte. — Nach meinen in No. 44 und 45 des Jahrganges 1863 dieser Zeitschrift mitgetheilten Experimenten über die Fruchtentwicklung der Orchideen lag es nahe, auch Versuche über die Einwirkung fremden Pollens auf die Ausbildung der Eychen anzustellen, das Jahr 1864 war aber wegen Zerstörung der meisten unserer

einheimischen Orchideen durch den späten Frost nicht günstig, und so bin ich erst in diesem Jahre im Stande einige meiner Experimente und ihre Erfolge mitzutheilen.

Da durch meine früheren Versuche festgestellt war, dass die Fruchtbildung bei vielen Orchideen sich bis zur Ausbildung vollständig reifer embryonischer Saamen an abgeschnittenen im Zimmer im Glase gehaltenen Exemplaren beobachten lässt, weil in dem Stengel sich hinreichende Nahrungsstoffe für die Früchte befinden, so stellte ich auch diesmal meine Versuche zum Theil mit abgeschnittenen Pflanzen an, was zu einem um so sichereren Resultate führen konnte, da in dieser Weise die Möglichkeit, dass der Pollen durch Insekten von der gleichen Pflanze auf die Narbe gebracht werden konnte, sich vollständig ausschliessen liess. Es wurden auch in einzelnen Fällen an denselben Blütenständen Blüten mit eigenem und fremdem Pollen bestäubt, damit die etwaige Unfähigkeit des betreffenden Exemplars gute Saamen im Glase zu entwickeln kontrollirt werden konnte.

Bei *Orchis mascula* bestehen die Eychen zur Zeit der Blüthe erst in geraden Papillen, selten sind diese schon etwas gekrümmt oder zeigen gar einen schwachen Anfang des inneren Integuments. An Exemplaren, welche vor dem Hervortreten des Blütenstandes in Töpfe gesetzt waren, machte ich folgende Beobachtungen: An einem Blütenstande wurden einige Blüten am 8. Mai mit dem Pollen desselben Exemplars bestäubt, in Folge wovon bis zum 17ten die Eychen sich ganz, bis zum Erscheinen der Keimkörperchen, entwickelten; bis zum 30ten, also nach c. 21 Tagen, zeigte sich in den meisten Eychen ein schon aus mehreren Zellen gebildeter Em-

bryo. — An demselben Blütenstande war nun die Narbe anderer Blüten am 29. April mit dem Pollen von *Cypripedium parviflorum* belegt worden; am 3ten waren die Eychen gekrümmt und der Anfang des inneren Integuments sichtbar; am 6. Mai vertrockneten die Blütenblätter, der Fruchtknoten begann zu schwellen, einzelne Pollenschläuche waren bis zu den Placenten vorgerückt; die mehr gekrümmten Eychen zeigten in einzelnen Fällen schon einen Anfang zum äusseren Integument. Am 8ten waren zwar mehr Pollenschläuche bis zu den Placenten vorgedrungen, aber nicht, wie das bei normalen Befruchtungen geschieht, in 3 weiter unten je 2-spaltigen Bündeln, sondern in unregelmässiger Verflechtung den leeren Raum im Fruchtknoten oberhalb der Eychen anfüllend; bei fast allen Eychen war ein deutlicher Anfang des äusseren Integuments bemerkbar. Am 11ten waren alle Fruchtknoten stark angeschwollen und die beiden Integumente des Eychen über den Eykern hinausgewachsen; bis zum 15ten hatten sich dann die Eychen vergrössert und der Embryosack mit den beiden Keimkörperchen hatten sich gebildet; am 19ten waren die Keimkörperchen noch deutlicher geworden. Hier war nun aber die Höhe der Entwicklung erreicht, denn am 24ten war noch kein Embryo zu sehen, vielmehr waren die Keimkörperchen im Vergehen begriffen und am 30ten wurden die Eychen bräunlich und zwischen ihren Zellen trat Luft auf.

Es hatte demnach der so fremdartige Pollen von *Cypripedium parviflorum* auf *Orchis mascula* den Einfluss, dass er den Fruchtknoten zum Schwellen und die Eychen bis zu ihrer vollständigen Entwicklung brachte, einen Anfang der Embryobildung konnte er aber nicht bewirken. — Ich würde trotz aller Vorsicht misstrauisch gegen den Erfolg des Experimentes sein und glauben, es sei doch einiger Pollen auf die Narbe von *Orchis mascula* gekommen, aber die unregelmässig verschlungenen Pollenschläuche und das Stillstehen der Entwicklung der Eychen auf der Höhe ihrer Bildung machen mir das Resultat sicher; wenn eigener Pollen auf die Narbe gekommen wäre, so hätte gewiss auch eine Embryobildung stattgefunden.

An einer anderen in den Topf gesetzten Pflanze von *Orchis mascula* wurden einzelne Blüten am 4. Mai mit Pollen von *Orchis Morio* bestäubt; dieser Pollen hatte am 8ten erst sehr kurze Schläuche entwickelt, die Eychen waren bis dahin noch unverändert, ohne Anfang des inneren Integuments, dieses begann zwar am 11ten sich zu bilden, aber am 13ten war schon der Pollen und seine Schläuche bräunlich gefärbt, die Zellen der Eychen hat-

ten einen geronnenen Inhalt und am 15ten endlich waren dieselben ganz vertrocknet.

Endlich wurde ein abgeschnittenes Exemplar von *Orchis mascula* am 9. Mai mit dem Pollen von *Listera ovata* bestäubt; am 11ten waren einige kurze Pollenschläuche sichtbar, die Eychen aber noch unverändert, nämlich mit einem schwachen Anfang des inneren Integuments; am 13ten waren die Pollenschläuche nicht weiter entwickelt, an den Eychen begann aber das äussere Integument sich zu bilden; am 14ten verdarben die Pollenschläuche, hingegen war an den Eychen das innere Integument bis zur Spitze des Eykerns gewachsen und auch das äussere hatte sich etwas vergrössert —, weiter ging nun aber die Entwicklung nicht, denn am 17ten begannen die Eychen zu verderben.

Es liefern diese 3 Bestäubungen von *Orchis mascula* ein augenfälliges Beispiel, wie wenig man nach der näheren oder weiteren Verwandtschaft von Pflanzen auf den Erfolg des Bastardierungsversuches schliessen kann: gerade das am entferntesten stehende *Cypripedium* brachte die meiste Wirkung hervor, während die zunächst stehende *Orchis Morio* fast gar keinen Einfluss hatte.

An Pflanzen von *Orchis Morio*, welche im Topf kultivirt wurden, leitete ich zu gleicher Zeit, nämlich am 4. Mai, zwei Reihen von Experimenten ein: die eine Anzahl der Blüten wurde mit dem Pollen eines anderen Exemplars von *Orchis Morio* bestäubt, während die andere Anzahl den Pollen von *Orchis mascula* erhielt. Die in beiderlei Weise bestäubten Blüten hatten am 8. Mai vertrocknete Blütenblätter, die Pollenschläuche waren bis zu den Placenten vorgerückt und die Eychen zeigten die Anfänge des inneren und auch des äusseren Integuments, jedoch waren diese bei den mit *Orchis Morio* bestäubten Blüten schon etwas weiter entwickelt als bei den anderen. Von nun an eilten die durch Pollen von *Orchis Morio* zur Weiterentwicklung angeregten Eychen den anderen voraus: am 13ten war das äussere Integument schon über das innere hinausgewachsen, und am 17ten waren die Eychen vollkommen entwickelt und zeigten in einigen Fällen schon einen zweizelligen Embryo, waren also schon befruchtet. Dagegen war an den Eychen der mit *Orchis mascula* bestäubten Blüten am 13ten das äussere Integument noch nicht über das innere hinausgewachsen; am 17ten war zwar der Embryosack mit den Keimkörperchen deutlich sichtbar, hier hörte nun aber die Weiterentwicklung auf: am 20ten war noch keines der Keimkörperchen befruchtet, am 22ten waren diese zwar noch sichtbar, der Embryosack fing aber an zu schrumpfen; am 23ten verdarb das ganze Innere

der Eychen und am 29ten waren dieselben braun und vertrocknet.

Es vermochte demnach der Pollen von *Orchis mascula* die Eychen von *O. Morio* bis zur vollständigen Entwicklung der Keimkörperchen zu bringen, aber diese zu befruchten war er nicht im Stande — umgekehrt sahen wir, dass der Pollen von *Orchis Morio* auf die Eychen von *Orchis mascula* fast gar keinen Einfluss ausübte; wir haben hiernach in diesen beiden Kreuzungen ein Beispiel, dass die Erfolge bei den Kreuzungen zweier Pflanzen sehr verschieden ausfallen können, je nachdem man die eine oder die andere als mütterliche Grundlage nimmt.

An *Orchis maculata* stellte ich nur beschränkte Experimente an abgeschnittenen Exemplaren an: am 18. Mai mit dem Pollen derselben Art bestäubte Blüten hatten bis zum 6. Juni Eychen mit einem mehrzelligen Embryo entwickelt; die gleichfalls am 18. Mai mit *Listera ovata* vorgenommene Bestäubung hatte diesen Erfolg: am 19ten hatten sich schon mehrere Pollenschläuche entwickelt, am 22ten waren die Eychen (die in den frischen Blüten nur wenig gekrümmt sind und einen schwachen Anfang des innern Integuments zeigen) stark gekrümmt, das innere Integument war stärker entwickelt, aber die Bildung des äusseren hatte noch nicht begonnen; die Blütenblätter waren vertrocknet und der Fruchtknoten etwas angeschwollen. — In den folgenden Tagen wurde die Weiterentwicklung der Eychen nicht nachgesehen, erst am 30ten untersuchte ich wieder einen Fruchtknoten und fand darin alle Eychen vertrocknet; sie waren bei ihrem Vergehen kaum bis zur Bildung des äusseren Integuments vorgeschritten gewesen. —

Bei *Orchis militaris* hatten die Experimente folgendes Resultat: am 12. Mai wurden Blüten im Glase mit Pollen von *Orchis militaris*, andere mit *O. mascula* bestäubt. Obgleich die erste Art der Bestäubung in meinem vorher erwähnten Aufsatz schon näher besprochen, so führe ich doch den diesmaligen Erfolg noch einmal an, der besseren Vergleichung mit dem Erfolge der Bestäubung mit *O. mascula* wegen: bei den am 12. Mai bestäubten Blüten hatten sich am 15ten sehr starke Pollenschläuche entwickelt, ein schwacher Anfang des inneren Integuments war an den Eychen sichtbar; am 18ten hatte die Bildung des äusseren Integuments noch nicht begonnen, am 23ten war das innere noch nicht bis zur Spitze des Eykerns vorgerückt, das äussere noch nicht bis zur Spitze des inneren; am 3. Juni fand sich in den vollständig entwickelten Eychen schon bisweilen ein 3zel-

liger Embryo und am 6ten waren fast alle mit einem mehrzelligen Embryo versehen.

Bei den am 12. Mai mit *Orchis mascula* bestäubten Blüten hatten sich am 15ten starke Pollenschläuche entwickelt, die Eychen waren aber noch wenig gekrümmt ohne Anfang des inneren Integuments; am 18ten vertrockneten die Blütenblätter, die Pollenschläuche waren bis zu den Placenten vorgerückt, die gekrümmten Eychen zeigten den Anfang zum inneren Integument; bis zum 23ten war dieses über den Eykern hinausgewachsen, aber das äussere war noch nicht bis zur Spitze des inneren vorgerückt; am 29ten war der Embryosack sichtbar und am 6. Juni fand sich in einigen Eychen ein schon mehrzelliger Embryo, die meisten Eychen zeigten aber einen solchen nicht, sondern verschrumpften; bis zum 24ten sprang dann die Kapsel auf und unter den Saamen fanden sich einige, jedoch im Ganzen sehr wenige, mit einem vollständigen gut ausgebildeten Embryo. — Es hatte demnach die Bestäubung der *Orchis militaris* mit *Orchis mascula* als Erfolg die Bildung einiger guter, d. h. embryonischer Saamen; ob aus diesen sich werden Pflanzen ziehen lassen, ist bei ihrer geringen Anzahl und der Schwierigkeit, Orchideen aus Saamen zu erziehen, fraglich.

Interessant ist noch, dass hier in diesem Falle, wo der Pollen einer fremden Art embryonische Saamen hervorbrachte, derselbe nur sehr schwer auf der Narbe haften wollte und nur mit Mühe darauf befestigt werden konnte, während er bei den anderen weniger erfolgreichen Bastardirungsversuchen sehr leicht hängen blieb, — es scheint diese Einrichtung dazu zu dienen, um etwaige Bastardirungen in der freien Natur zu erschweren, wenn nicht gar zu verhindern; die Pflanze schreckt gleichsam zurück vor der Aufnahme eines Pollen, der mit ihr eine abnorme Nachkommenschaft zu Wege bringen kann.

Alle übrigen vorgenommenen Beobachtungen der *Orchis militaris* mit anderem Pollen hatten nur einen geringen Einfluss auf die Ausbildung der Eychen: Pollen von *Listera ovata* am 12. Mai auf die Narbe gebracht, haftete zwar sogleich sehr gut, hatte aber bis zum 18ten fast gar keine Schläuche getrieben und die Eychen waren ohne weitere Entwicklung vertrocknet; ebenso verhielt sich der Pollen von *Neottia Nidus avis*, der am 15. Mai auf die Narbe gebracht bis zum 19ten nur schwache schon verderbende Schläuche gebildet hatte, am 23ten fingen auch die Eychen an zu vertrocknen ohne weiter entwickelt zu sein. Bei der am 12. Mai endlich vorgenommenen Bestäubung mit *Cypripedium Calceolus* entwickelten sich bis zum 15ten

einige Pollenschläuche, die Eychen krümmten sich etwas und es zeigte sich der Anfang des inneren Integuments, am 18ten waren die Eychen noch unverdorben, und das innere Integument hatte sich ein wenig vergrössert, am 23ten fingen sie aber an zu vergehen.

An *Platanthera bifolia* versuchte ich eine Befruchtung mit *Platanthera chlorantha*: bei den frischen Blüten waren die Eychen nur sehr schwach gekrümmt ohne allen Anfang der Integumente; am 18. Mai wurden die Narben mit Pollen von *P. chlorantha* belegt, dieser entwickelte bis zum 20ten nur schwache Schläuche; am 24ten waren die Eychen stark gekrümmt und zeigten den Anfang zum inneren Integument, die Blütenblätter vertrockneten; am 29ten waren die Eychen vollständig ausgebildet und im Embryosack begann die Bildung der Keimkörperchen; diese waren am 3. Juni sehr deutlich, aber noch nicht befruchtet, hingegen fand sich am 13ten in vielen Eychen ein mehrzelliger Embryo, dessen obere Verlängerung schon aus der Micropyle herausgewachsen war; am 24ten endlich waren die Eychen gebräunt und enthielten zum grössten Theil einen gut ausgebildeten Embryo, so dass hier also der fremde Pollen gute embryonische Saamen hervorgebracht hatte. (Dass *Platanthera chlorantha* und *bifolia* spezifisch von einander verschieden, ist nach dem Bau der Anthere und der Narbe nicht zu bezweifeln.)

Bei einer Bestäubung von *Platanthera bifolia* mit *Listera ovata* am 18. Mai vorgenommen bildeten sich bis zum 20ten nur wenige Pollenschläuche, am 24ten waren die Eychen gekrümmt mit sehr schwachem Anfang des inneren Integuments, bis zum 30ten zeigten sie dann keine weitere Veränderung und waren am 6. Juni ganz verdorben.

Die Bestäubung von *Neottia Nidus avis* mit der in den Befruchtungstheilen so nahe verwandten *Listera ovata* hatte einen sehr geringen Erfolg: vom 18. bis zum 19. Mai entwickelten sich zwar ziemlich lange Pollenschläuche, bis zum 24ten und auch noch 29ten blieben aber die Eychen auf ihrem ersten Entwicklungszustande, den sie in der frischen Blüthe gehabt hatten, stehen, indem das äussere Integument nicht über das innere hinüberwuchs; am 1. Juni waren sie verdorben; die Pollenschläuche hatten hier also gar keinen Einfluss auf die Eychen geübt.

Etwas mehr Wirkung übte der Pollen von *Orchis mascula* auf die Eychenentwicklung von *Neottia Nidus avis* aus: am 15. Mai wurde die Bestäubung vorgenommen; am 18ten waren lange Pollenschläuche entwickelt, eine Veränderung der Eychen war aber noch nicht sichtbar; bis zum 22ten hatte das

äussere Integument die Spitze des inneren fast erreicht und verlängerte sich bis zum 29ten noch etwas weiter, so dass es ebenso lang war wie das innere; nun trat aber weiter kein Fortschritt ein und am 1. Juni waren die Eychen verdorben.

Umgekehrt wurde nun *Listera ovata* mit dem Pollen von *Neottia Nidus avis* bestäubt und der Erfolg hiervon reichte um ein kleines weiter als der des vorhergehenden Experiments: der am 20. Mai aufgetragene Pollen entwickelte bald starke Schläuche und bis zum 26ten war das äussere Integument der Eychen über das innere hinausgewachsen; weiter ging die Entwicklung aber nicht, denn am 30ten waren die Eychen verdorben. Ebenso weit reichte die Wirkung des Pollens von *Orchis militaris* und *maculata*, bei dem letzten Experiment fanden sich die zahlreichen Pollenschläuche zwischen den Eychen umherkriechend ohne diese zu weiterer Entwicklung anzuregen.

Eigenthümlich war die Anziehungskraft, welche die Narbe von *Listera ovata* auf den Pollen von *Cypripedium Calceolus* ausübte, indem dieser sogleich mit der Narbenfeuchtigkeit zusammenfloss; von dem am 19. Mai aufgetragenen Pollen hatte am 20ten fast jedes Korn einen Schlauch getrieben, diese übten aber gar keinen Einfluss auf die Eyer, indem diese auf ihrer ersten Entwicklungsstufe stehen blieben und bis zum 29ten verdarben. — Wir haben hier den entgegengesetzten Fall zu der Kreuzung von *Orchis militaris* mit *O. mascula*, wo bei der Erzeugung guter Saamen der Pollen schlecht auf der Narbe haftete; hier haftete der Pollen ausgezeichnet, hatte aber fast gar keinen Einfluss auf die weitere Entwicklung der Eychen.

Wir kommen endlich zu einem Experiment, bei welchem die Narbe von *Cypripedium Calceolus* als Grundlage diente, auf welche der Pollen von *Orchis mascula* gebracht wurde; nur mit weniger Mühe gelang es am 19. Mai denselben zum Haften zu bringen, aber schon am 20ten war eine starke Entwicklung der Pollenschläuche sichtbar; am 23ten vertrockneten die Blumenblätter, der Fruchtknoten schwell an. Wegen Mangel an hinlänglichem Material wurde erst wieder am 9. Juni eine der am 19. Mai bestäubten Blüten untersucht; bis zu dieser Zeit war nun der Fruchtknoten sehr stark angeschwollen und die Eychen hatten sich bis zu ihrer Vollkommenheit entwickelt, indem sie in dem Embryosack deutlich die beiden Keimkörperchen zeigten; weiter ging die Entwicklung nicht: am 13ten waren zwar die Eychen noch unverdorben, aber eine Embryoildung hatte nicht begonnen und endlich bis zum 20ten waren die Eychen im Vertrocknen begriffen.

Wir haben hier also wiederum ein Beispiel, dass die Ausbildung der Eychen bis zum höchsten Punkte ihrer Entwicklung durch einen Pollen bewirkt werden kann, der von einer sehr entfernt stehenden Orchidee genommen ist. Ausserdem sehen wir, dass zwischen *Cypripedium* und *Orchis mascula* der Erfolg der beiden Kreuzungen ein'gleicher ist: in beiden Fällen wurden die Eychen zur Vollkommenheit gebracht, sowohl bei der Bestäubung von *Orchis mascula* mit *Cypripedium parviflorum*, als von *Cypripedium Calceolus* mit *Orchis mascula*. —

Dies sind die hauptsächlichsten Experimente, welche ich in diesem Frühjahr mit Orchideen angestellt habe; wenn bei Wiederholung derselben der eine oder andere Erfolg ein etwas anderer sein sollte, so wird dies dem den Bastardzüchtern bekannten Umstände zuzuschreiben sein, dass durch eigenthümliche noch nicht erforschte Verhältnisse es einmal gelingt einen Bastard zu erziehen, während ein ander Mal alle Bemühungen an denselben Pflanzen fehlschlagen; mit den vorliegenden Experimenten sollte nur bewiesen werden, wie gut die Orchideen dazu dienen können, die verschiedenen Grade der Einwirkung eines fremden Pollens auf die Fruchtbildung und namentlich hier die Ausbildung der Eychen kennen zu lernen.

Aus den erzeugten embryonischen Bastardformen sind zwar keine Pflanzen erzogen worden, dass aber bei Orchideen Bastarde möglich sind, ist schon durch einen Aufsatz Weddell's Ann. d. sc. nat. III. 18. 1852 bewiesen, wo ein Bastard zwischen *Aceras anthropophora* und *Orchis galeata* beschrieben wird, der in mehreren Exemplaren im Forste von Fontainebleau zwischen den beiden Stammpflanzen vorgekommen.

Kurz zusammengefasst sind die Resultate der angestellten Experimente etwa diese: Wir sehen, dass bei den Orchideen der Pollen aller Arten, mit denen experimentirt wurde, auf die Narben anderer, sei es mehr, sei es weniger verwandter Orchideen gebracht, Schläuche treibt; diese Schläuche wirken auf die Fortbildung der Eychen in sehr verschiedener Weise ein und es lässt sich eine Reihe aufstellen von der ganz schwachen Fortbildung der Eychen bis zu ihrer vollständigen Entwicklung und Bildung eines guten Embryo. — Diese Reihe stimmt aber durchaus nicht mit einer Reihe überein, in welche die betreffenden Orchideen nach ihren sonstigen Verwandtschaften gestellt werden mussten, im Gegentheile haben wir Beispiele an Bastardirungen von *Cypripedium Calceolus* mit *Orchis mascula* und *Orchis mascula* mit *Cypripedium parviflorum*, wo bei grosser Verschiedenheit der Stammpflanzen durch

den Pollen doch eine Entwicklung der Eychen bis zur Bildung der Keimkörperchen hervorgebracht wird, während bei der Kreuzung nahe verwandter Arten, z. B. *Orchis mascula* mit *Orchis Morio* nur eine geringe Einwirkung des Pollens der letzteren auf die Eychen der ersteren zu bemerken ist.

Ausserdem sehen wir, dass es nicht gleichgültig ist, welche Pflanze bei der Kreuzung zweier als mütterliche Grundlage genommen wird: wenn *Orchis mascula* mit dem Pollen von *Orchis Morio* bestäubt wurde, so hatte dies fast gar keinen Einfluss auf die Fortbildung der Eychen, während nach einer Bestäubung von *Orchis Morio* mit *O. mascula* die Eychen sich bis zur vollständigen Entwicklung der Keimkörperchen fortbildeten.

Ferner haben wir in einem Falle gesehen, nämlich bei der Bestäubung von *Orchis militaris* mit *O. mascula*, dass wo eine wirkliche Embryobildung möglich ist, diese sehr durch das schwere Haften des Pollens auf der betreffenden Narbe beeinträchtigt wird, während dort, wo eine Embryobildung nicht stattfinden kann, z. B. bei der Bestäubung von *Listera ovata* mit *Cypripedium Calceolus* der Pollen sehr leicht sich mit der Oberfläche der Narbe vereinigt und bald seine Schläuche treibt.

Für das Allgemeine finden wir endlich, wie bei den schon früher beschriebenen Experimenten über die Fruchtbildung der Orchideen, hier einen direkten Beweis, dass der Pollen auf die Ausbildung des Fruchtknotens und der Eychen einen Einfluss übt, ohne eine Bildung embryonischer Saamen, dass er also zwei Eigenschaften besitze: den Fruchtknoten zum Schwellen zu bringen (und bei den Orchideen die Eychen auszubilden) und die Eychen zu befruchten.

Bonn. im Juli 1865.

Sammlungen.

Fungi europaei exsiccati etc. Ed. nova. Series secunda. Cent. VIII. cura Dr. **L. Rabenhorst**. Dresdae MDCCLXV. typis Car. Heinrich. 4.

Die so reichhaltig in unsern Gegenden vertretene Pilzfamilie liefert uns in Folge der neuen Entdeckungen, welche uns immer neue Gesichtspunkte darbieten und in Folge deren die bisherigen Anschauungen verlassen werden müssen, weil sie unhaltbar geworden sind, den Beweis, dass das systematische Gebäude dieser Pflanzenabtheilung zum Theil baufällig geworden ist, und das Eingestürzte so wie das den Einsturz Drohende einer Reparatur bedarf, bei welcher