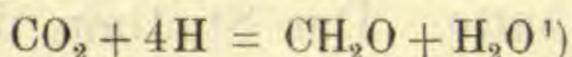


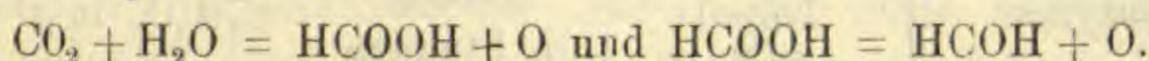
Assimilation des Kohlendioxyds zugewiesen ist; es ist die Möglichkeit der Bildung von  $\text{CH}_2\text{O}$  durch Reduktion des  $\text{CO}_2$  nach der Formel:



nicht ausgeschlossen.

In einer nächsten Abhandlung werden wir diese ziemlich interessanten Prozesse beleuchten und alle Atmungsenzyme anführen, auf deren möglichen Verlauf auf Grund meiner früheren Arbeiten BACH als erster so geistreich hingewiesen hat<sup>2)</sup>.

Auch können wir uns die Entstehung des Formaldehyds nach ERLENMEYER vorstellen, nach dem als Zwischenprodukt Ameisensäure auftritt, nach folgender Formel:



Viel wahrscheinlicher dürfte unsere Hypothese sein, dass das Kohlendioxyd durch Wasserstoff in statu nascendi zu Formaldehyd reduziert wird, bei welchem Prozesse wieder Wasser entsteht.

Nach neueren Beobachtungen wird deduziert, dass die Assimilation des  $\text{CO}_2$  nicht bloss der chlorophyllhaltigen Zelle zukommt, sondern dass es auch von einigen chlorophyllfreien Pflanzenzellen assimiliert wird, wie wir das bei einigen Mikrobenarten sehen.

Prag, Chem.-physiol. Versuchsstation der k. k. techn. Hochschule.

## 69. Friedrich Hildebrand: Einige biologische Beobachtungen.

Mit Tafel XXII.

Eingegangen am 14. Oktober 1904.

### 1. Über die Blüten von *Roscoea purpurea*.

Ogleich in den letzten Zeiten sehr viele Beobachtungen über Bestäubungsverhältnisse veröffentlicht worden sind, und auch schon vor Jahren IRWIN LYNCH<sup>3)</sup> diejenigen von *Roscoea purpurea* besprochen hat, so möchte ich doch auf diese hier näher eingehen, indem hier ein sehr interessanter Fall von denjenigen vorliegt, welche zeigen, dass ähnliche Blüteneinrichtungen bei Pflanzen vorkommen,

1) Allgemein wird die Hypothese BAEYER's anerkannt, dass das Formaldehyd das erste Assimilationsprodukt des  $\text{CO}_2$  in den grünen Pflanzenteilen ist. Die Reaktion wird am einfachsten durch die Gleichung  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{CH}_2\text{O} + \text{O}_2$  formuliert.

2) „Dégradation des hydrates de carbon dans l'organisme animal.“ Comptes rendus Nr. 22, 2. Juni 1903.

3) Soc. of the Linn. Soc. Bot., Vol. XIX, S. 102.

welche miteinander in gar keiner Verwandtschaft stehen; denn die Gattung *Roscoea* gehört zu den Zingiberaceen und hat doch in ihren Bestäubungsverhältnissen, wie übrigens schon LYNCH angibt, eine ziemlich auffallende Ähnlichkeit mit mehreren Arten der Labiatengattung *Salvia*. Ein Blick auf die Fig. 1 der Tafel wird dies zeigen.

Die Blüten, welche bei *Roscoea purpurea* zu mehreren einen Blütenstand bilden, öffnen sich in demselben immer nur einzeln, hintereinander, und treten hierbei mit ihrem oberen Teil aus der von mehreren Blättern, teils laubiger, teils scheidiger Natur, gebildeten Blattregion hervor. Sie sitzen auf einem etwa 5 mm langen Stiel, an welchen sich ein schwach plattgedrückter, dreifächeriger Fruchtknoten mit drei zentralen Plazenten anschliesst (Fig. a). Nun folgt die bis zu 8 cm lange Perigonröhre, welche in ihrem unteren Teil kaum 3 mm im Durchmesser hat und nach oben sich allmählich erweitert. In ihr entspringt auf dem Fruchtknoten der haardünne Griffel, und neben demselben stehen zwei gelbliche, längliche Körper, welche den Honigsaft ausscheiden (Fig. b). Nachdem die Perigonröhre aus dem sie unten umgebenden Scheidenblatt hervorgetreten ist, erweitert sie sich allmählich, und nun folgen die drei äusseren Perigonalblätter, von denen das obere, schmalere helmförmig ist, am Rande ein wenig umgerollt; die beiden anderen sind bei lineal-lanzettlicher Form nach unten umgebogen. Hieran schliesst sich das innere Perigon, dessen beide oberen Zipfel helmartig zusammenliegen (Fig. 1 und 2) und in sich die Anthere und den Narbenkopf einschliessen, während das untere mit seiner breiten, am Ende ausgerandeten Fläche der Unterlippe mancher Labiaten sehr ähnlich ist. Es zeigt nach seinem Grunde zu eine dunkler violette Färbung — ein Saftmal (Fig. 1 und 2) — als die übrigen Teile der Perigonzipfel:

In den oberen beiden, mit ihren Rändern etwas übereinandergreifenden Perigonzipfeln liegt nun die Anthere nebst dem aus ihr hervorragenden Narbenkopf eng eingeschlossen, und nur zwei eigentümliche, am Grunde der ersteren befindliche Haken, welche bei der Bestäubung eine grosse Rolle spielen, sehen aus derselben hervor, den Eingang zu dem Grunde der Perigonröhre versperrend.

Obgleich nun der ganze Bestäubungsmechanismus aus den Figuren 5, 6 und 7 ersichtlich sein dürfte, ist es vielleicht doch geeignet, denselben näher zu beschreiben. Das Filament des Staubgefässes ist dort der Perigonröhre eingefügt, wo deren Spaltung in die sechs Zipfel beginnt. Dies Filament ist flachgedrückt und erscheint äusserlich, wie sonstige Filamente, ganz solide, ist es aber durchaus nicht, wie dessen Querschnitt (Fig. f) zeigt, indem in ihm in einer vorne fast ganz geschlossenen Rinne der haarfeine Griffel verläuft. Dieser liegt auch in seinem unteren Teil an einer Seite der Perigonröhre durch Leisten derselben, wie dies die Querschnitte (Fig. d und e)

zeigen, fest eingeschlossen, je höher, desto mehr (Fig. e), so dass er bei seiner Feinheit und Schlaffheit in keiner Weise durch den Rüssel der Bestäuber geschädigt oder aus seiner Lage gebracht werden kann.

Nach oben geht nun das Filament in eine ganz feine Spitze aus (Fig. 6), welche derartig mit dem nun folgenden Teil des Staubgefäßes verbunden ist, dass hierdurch ein Hebelwerk vermittelt wird. Dieses besteht in zwei eigentümlichen, starren Hörnern, welche mit ihren scharf zulaufenden Spitzen frei gegen den Schlund des Perigons hin hervortreten und den Eingang zum Grunde desselben versperren. Weiter nach oben hin sind sie vereinigt, und hier liegt auf ihrer vorderen Seite der Griffel eine Strecke lang frei (Fig. g), um dann wieder zwischen den beiden Hälften der nun folgenden Anthere versenkt zu sein (Fig. h). Endlich tritt er am ausgerandeten Gipfel dieser hervor und trägt nun an seinem Ende den Narbenkopf. Dieser (Fig. 3 und 4) ist ungefähr kugelig und zeigt auf seiner vorderen Seite eine fast kreisrunde Öffnung, welche der Eingang zur Narbenhöhle ist, und von ganz feinen, einzelligen Haaren umgeben wird.

Nach dieser Lage der Anthere und der Narbe zueinander und bei dem Eingeschlossensein beider in den beiden oberen, inneren Perigonblättern ist ersichtlich, dass eine Bestäubung ohne fremde Beihilfe hier ein Ding der Unmöglichkeit ist. Dieselbe wird nun aber durch die Besucher der Blüten in folgender Weise vollzogen werden. Dieselben müssen sehr langrüsselige Schmetterlinge sein, indem die Entfernung von dem Blütenschlunde bis zu den im Grunde der Perigonröhre befindlichen Nektarien gegen 8 cm beträgt. Wenn nun diese Bestäuber in die Blüte mit ihrem Rüssel eindringen, so stoßen sie hierbei auf die vor dem Eingang in der Blüte liegenden zwei Hörner des Staubgefäßes und drücken nun diese vermöge des oben beschriebenen Hebelwerkes nach abwärts, wobei nun der obere Teil der Geschlechtssäule aus seinem Verschluss hervorgedrückt wird (Fig. 7). Hierdurch wird bewirkt, dass sowohl der Pollen als auch der Eingang zur Narbenhöhle frei daliegen, und dass nun der Pollen in die Narbenhöhle hineinbefördert werden kann. Bei dieser Einrichtung ist es nicht ausgeschlossen, dass der Pollen auf die benachbarte Narbe derselben Blüte gelangt; aber in jedem Falle werden die Bestäuber auch Pollen mitnehmen und in die ihnen in der zunächst besuchten Blüte zuerst entgegenstehende Narbenöffnung bringen.

Aus dieser Beschreibung der Blüteneinrichtung von *Roscoea purpurea* dürfte mit Hinzunahme der Figuren auf Tafel XXII ersichtlich sein, dass hier ein Bestäubungsmechanismus vorliegt, welcher demjenigen von mehreren *Salvia*-Arten in vielen Punkten, wenn auch nicht in allen, sehr ähnlich ist, und dieser interessante Fall mag es ent-

schuldigen, dass ich auf diesen Gegenstand näher eingegangen bin. Es war mir hauptsächlich darum zu tun, an einem neuen Beispiel zu zeigen, wie im Pflanzenreich bei nicht verwandten Arten Ähnlichkeiten vorkommen, welche nicht als Nachäffung im Sinne der Zoologen bezeichnet werden können.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich bemerken, dass meine kleine Flugschrift „Über Ähnlichkeiten im Pflanzenreich“, über welche mir von vielen Seiten teils brieflich, teils in Rezensionen Beifall geworden ist, von anderen Seiten das Gegenteil erfahren hat. Letzteres ist offenbar teilweise aus Missverständnis, teilweise aber auch wohl deswegen geschehen, weil man sich nun nicht mehr so leicht den haltlosen, geistreichen Spekulationen auf dem Gebiete der Mimicry im Pflanzenreich hingeben konnte. Dies zu erreichen, war der Hauptzweck der kleinen Schrift, und derselbe scheint auch wirklich, soviel ich übersehen kann, erreicht zu sein.

## 2. Über einige Abänderungen in der Vegetationsweise von Pflanzen.

a) Veränderte Sprossbildung an einer Cyclamenknolle. In der freien Natur liegen die Knollen von *Cyclamen neapolitanum* und *africanum* gewöhnlich so tief in dem Erdboden, dass sie mehrere Centimeter von Erde bedeckt sind. Es entstehen nun im Herbst die Blätter und Blüten dicht hintereinander an sehr kurzen, auf der oberen Seite der Knolle befindlichen Trieben, und die Stiele derselben kriechen erst mehrere Centimeter im Erdboden fort, ehe sie mit ihren Spreiten und Knospen über demselben erscheinen. Es war nun die etwa 2 kg schwere und 23 cm im Durchmesser haltende Knolle eines Exemplars, welches ein Nachkomme des in meiner Cyclamenmonographie beschriebenen Bastardes *Cyclamen africanum* und *neapolitanum* war, und im freien Lande vor Jahren ausgepflanzt wurde, in diesem Frühjahr durch allmähliche Zersetzung der über ihr befindlichen Erdschicht, besonders aber wohl durch den Druck der an ihr befindlichen Wurzeln, im Laufe der Zeit so hoch an die Erdoberfläche gerückt, dass ihr Gipfel über dieser lag. Offenbar infolge dieser hohen Lage entwickelten sich nun an ihr in diesem Jahre schon Mitte Juli einige Blüten, welche nur verhältnismässig kurze, nicht im Boden kriechende Stiele hatten. Um nun die mir wertige Pflanze wieder in die gehörige Tiefenlage zu bringen, wurde dieselbe aus dem Erdboden genommen, und es zeigte sich nun, dass sie zur Selbsthilfe geschritten war. Es hatten sich nämlich gegenüber den am oberen Teil der Knolle an der Oberfläche der Erde nur kümmerlich wachsenden Trieben ganz neue an der unteren Seite der Knolle gebildet. Die Blattstiele an diesen waren, da sie wegen der über ihnen liegenden Knolle nicht gerade in die Höhe wachsen

konnten, bis an den Rand der grossen Knolle fortgekrochen; hier hatten sie sich dann aufgerichtet und waren mit ihren noch unentwickelten Spreiten in die Höhe gewachsen, wobei sie das Geflecht der an der Peripherie der Knolle befindlichen Wurzeln durchbrochen hatten.

b) Einfluss der *Orobanche ramosa* auf die Blattform von *Cannabis sativa*. Bei den Keimpflanzen von *Cannabis sativa* folgen bei gewöhnlicher Kultur auf die beiden Kotyledonen alsbald zusammengesetzte Blätter, 3zählige, 5zählige und endlich die für die Pflanze charakteristischen 7 oder 9zähligen. Diese Blattform zeigte sich nun in diesem Jahre an den im Freiburger botanischen Garten kultivierten Pflanzen durch die mit ihren Samen zugleich ausgesäte *Orobanche ramosa* ganz bedeutend beeinflusst. Während nur einige Pflanzen zur Bildung von normalen 7zähligen Blättern schritten, brachten es andere, ungeachtet sie etwa 40 cm hoch wurden, nur zur Bildung von 3zähligen Blättern. Besonders interessant war aber ein Exemplar, welches zuerst neben 3zähligen Blättern auch einige 7zählige gebildet hatte, dann aber durch die auf ihren Wurzeln wuchernden vier Pflanzen von *Orobanche ramosa* so geschwächt worden war, dass sie nach Bildung von 3zähligen Blättern nur noch ganz einfache, lineale, 10 an Zahl, an ihrem 15 cm langen Sprossende entwickelte.

c) Abnorme Bildung von Blüten bei *Saxifraga Cotyledon* und *Saxifraga caespitosa*. Die *Saxifraga Cotyledon* vegetiert bekanntlich in der Weise, dass ihre Blattrosetten sich längere oder kürzere Zeit als solche fortbilden, manchmal jahrelang, bis die Pflanze durch die Assimilationstätigkeit dieser Rosettenblätter soweit sich gekräftigt hat, dass ihre Achse sich streckt und nach Bildung von mehreren, entfernt voneinander stehenden Schuppenblättern in einen endständigen, stark verzweigten Blütenstand übergeht. Wenn an diesem sich die Fruchtkapseln ausgebildet haben, dann geht der ganze Spross zugrunde. Ein interessantes Verhalten zeigte nun in diesem Sommer ein Exemplar im Freiburger botanischen Garten, an welchem der schon zur vollständigen Entwicklung gelangte Blütenstand abgeschnitten worden war, wodurch die Fruchtbildung und die hiermit verbundene Erschöpfung der Pflanze verhindert worden war. Es hatten sich nämlich nicht nur aus den Achseln der Schuppenblätter des in seinem unteren Teile stehen gebliebenen Blütenstandes neue, stark verzweigte Blütenstände gebildet, sondern auch aus den Achseln der dicht gedrängt stehenden letzten Blätter der Rosette waren solche hervorgetreten, was dem ganzen Gewächs ein höchst ungewöhnliches Aussehen verlieh. Diese unteren Blütenstände waren wohl auf keinen Fall in den Achseln der Rosettenblätter ursprünglich angelegt, sondern ihre Anlage und Entwicklung

war erst dadurch erfolgt, dass der obere normale Blütenstand nicht Frucht ansetzen konnte.

Ein gegenteiliges, nämlich in Verminderung der Blüten bestehendes Verhältnis, beobachtete ich mehrere Jahre hintereinander im Sommer und Herbst an Exemplaren von *Saxifraga caespitosa*. Hier trat nämlich anstatt des für das nächste Frühjahr bestimmten endständigen reichblütigen, langgestielten Blütenstandes schon in diesem Jahre eine einzige grosse, oft nur ganz kurz gestielte, auf die Rosettenblätter folgende Endblüte hervor, so dass diese Pflanzen den Eindruck machten, als ob hier eine besondere Spezies von *Saxifraga* vorliege. Dieser Fall lässt uns vermuten, dass im Laufe der Zeiten veränderte klimatische Verhältnisse die Bildung neuer Arten bewirkt, wenigstens begünstigt haben.

### 3. Experimente mit einer rotblütigen Pflanze von *Achillea Millefolium*.

Es kommt auch bei uns manchmal vor, dass die sonst rein weissen Randblüten von *Achillea Millefolium* rosa gefärbt sind. Exemplare mit solchen rosa Blüten stehen dann vermengt zwischen den normalen, weissblütigen, so dass man nicht sagen kann, es sei hier der Boden oder die Beleuchtung oder die Temperatur die Ursache zu dieser abweichenden Färbung.

Auf einer Reise in Norwegen fand ich nun im August 1895 in der Umgegend von Kongsvold gleichfalls rosablütige Exemplare von *Achillea Millefolium* mit weissblütigen vermischt wachsend. Eines derselben war ganz hervorragend dunkelrosa, und ich nahm von der Pflanze mit, um zu sehen, wie sich die Blüten derselben bei uns verhalten würden.

Es zeigte sich nun im Sommer 1896 und auch im Sommer 1897 bei der Kultur im Freiburger botanischen Garten fast die gleiche dunkelrosa Färbung der Blüten, wie in der Heimat der Pflanze, so dass sich die rosa Farbe als rein individuelle Anlage auch durch diesen Versuch herausstellte.

Ich leitete nun zwei weitere Reihen von Experimenten ein. Ich zerteilte nämlich den aus Kongsvold mitgebrachten Stock in einzelne Stücke und setzte sie an denselben Ort im Garten, worauf sie das Rot im nächsten Jahre in sehr verschiedenen Nuancen zeigten. Als sie dann an einen ganz anderen, sehr sonnigen Ort gebracht wurden, waren bei allen im Jahre 1899 die Blüten hellrosa. Hiernach erwies sich die Blütenfarbe doch abhängig von gewissen äusseren Einflüssen, vielleicht hauptsächlich von höherer Temperatur.

Ein anderer Versuch wurde durch Aussaat von Früchten gemacht, welche ich im Jahre 1896 an der rotblütigen Originalpflanze ge-

wonnen, nachdem dieselbe vor der Bestäubung mit den einheimischen, weissblütigen Exemplaren geschützt worden war. Die Sämlinge kamen 1898 zur Blüte und zeigten sich teils weiss, teils rosa in den verschiedensten Nuancen, aber nicht so dunkel wie beim Elter. Im Sommer 1899 waren aber die Blüten aller Exemplare rein weiss. Hiernach wird es klar, dass die rosa Farbe der Blüten von *Achillea Millefolium* nicht erblich war, und dass die Nachkömmlinge alle zur normalen weissen Farbe zurückkehrten. Interessant war es, dass dies sich nicht sogleich in der ersten Blühperiode zeigte, sondern erst in der zweiten.

#### 4. Experimente mit einem abnormen Stock von *Tanacetum vulgare*.

An dem bei uns wild wachsenden *Tanacetum vulgare* sind, wie bekannt, die Blütenköpfchen zu 30 und mehr an Zahl zu einer flachen Rispe angeordnet, indem die dem Endköpfchen vorausgehenden Seitenachsen, welche wiederum Blütenköpfchen an den Enden ihrer Verzweigungen tragen, sehr verschieden lang sind. Sehr auffällig unterschied sich nun von den zu gleicher Zeit mit der soeben besprochenen rotblütigen *Achillea Millefolium* bei Kongsvold gefundenen normalen Exemplaren von *Tanacetum vulgare* eines dadurch, dass seine Hauptspresse nur ganz wenige, 5—8 Blütenköpfchen trugen, welche dazu nicht in einer Ebene standen, sondern die tiefer an der Hauptachse entspringenden fanden sich in verschiedenen Abständen tiefer als das Endköpfchen. Es war dies dadurch hervorgebracht, dass einerseits unterhalb des Endköpfchens nur ganz wenige Seitenzweige entstanden waren, welche ohne, wie bei der normalen Pflanze, sich wieder zu verzweigen, nur ein einziges endständiges Blütenköpfchen trugen; andererseits waren diese Äste nicht so lang, dass ihre Köpfchen in gleicher Höhe mit dem Endköpfchen zu liegen kamen. Durch dieses abweichende Verhalten hätte man fast glauben können, eine andere Spezies von *Tanacetum* vor sich zu haben; diesem widersprach aber die vollständige Gleichheit der Blätter und der Blütenköpfchen mit denen des gewöhnlichen *Tanacetum vulgare*.

Um nun das Verhalten dieses abnormen Exemplars bei verändertem Standort zu erkunden, nahm ich einen unterirdischen Spross desselben mit, welcher im Freiburger botanischen Garten leicht anwuchs und in den folgenden Jahren gut gedieh. Aber obgleich er in ein günstigeres Klima und auch auf einen nahrhafteren Boden gebracht war, änderte er nicht wesentlich seine Natur. Die Seitenachsen des Gesamtblütenstandes vereinigten sich zwar an einigen Schösslingen etwas und trugen 2 bis 3 Blütenköpfchen; alle diese Blütenköpfchen waren aber derartig gestielt, dass sie nicht eine

Fläche bildeten, sondern eine sparrige, mehr oder weniger in die Länge gezogene Rispe. Hier lag also, abweichend von der Kongsvolder *Achillea Millefolium*, der Fall vor, dass, trotz der Übertragung des Pflanzenstockes in ein anderes Klima und auf einen anderen Boden, derselbe sich im Laufe der Jahre in seiner Abweichung von dem sonstigen Charakter der Art nicht wesentlich änderte.

Besonders bemerkenswert ist es nun aber, dass die Sämlinge, welche von der Kongsvolder Pflanze gezogen wurden, in der Armut der Blütenköpfchen und deren Stellung nicht von der Elternpflanze abwichen. Es wäre aber wohl kaum berechtigt, nach diesen Erfahrungen hier von der Bildung einer neuen Art sprechen zu wollen.

### 5. Über den Einfluss der Temperatur auf die Farbe der Blüten von *Ipomoea Learii* und *Ipomoea rubrocoerulea*.

In früheren Zeiten wurde ja vielfach die dunklere, leuchtendere Blütenfarbe der Alpenpflanzen dem intensiveren Licht zugeschrieben, welchem dieselben, gegenüber den in der Ebene wachsenden Individuen der gleichen Art, ausgesetzt sind. Beobachtungen, welche man an den Pflanzen im nördlichen Norwegen machen kann, lassen aber vermuten, dass bei diesen Färbungen die Temperatur eine Rolle spiele. Zur Gewissheit wird dies bei den Blüten einiger *Ipomoea*-Arten, bei welchen die Farbenänderung allein durch die Temperatur hervorgerufen wird, nicht durch das Licht, was ich schon in früheren Herbstern beobachtet hatte, welche Erscheinung sich aber in diesem jetzigen besonders auffallend zeigte.

Bei *Ipomoea Learii*, welche hier in Freiburg, zum Sommer ins freie Land ausgepflanzt, sehr üppig blüht, zeigen die Blüten beim Aufgehen am frühen Morgen gewöhnlich ein leuchtendes Dunkelviolett. Diese Farbe geht dann beim Abblühen, welches, je nach der Temperatur und Jahreszeit, am Vormittag, oder erst am Nachmittag erfolgt, in ein bläuliches Rot über. In dieser Weise verhielten sich auch in diesem Sommer die Blüten bis Mitte September, wo plötzlich eine grosse Temperaturerniedrigung, bis zu nur 2° C. des Morgens eintrat. Die Blüten öffneten sich nun zwar, wenn auch nicht so viele, wie sonst, mehrere Morgen hintereinander in normaler Weise, nahmen aber nicht die leuchtend dunkelviolette Färbung an, sondern dieselbe violettrote, manchmal rein rosarote, wie die sich schliessenden Blüten sonst zeigen, ein Umstand, welcher nur durch die niedere Temperatur hervorgerufen sein konnte, auf keinen Fall durch Mangel an Licht, da die Sonne vom frühen Morgen an aus wolkenlosem Himmel ganz hell strahlte. Als dann gegen Ende September die Temperatur wieder stieg, färbten sich auch die nun aufgehenden Blüten wieder mit der normalen Farbe; als dann aber in der Nacht

zum 3. Oktober das Thermometer wieder auf 5° C. sank, zeigten sogleich am Morgen alle aufgehenden Blüten ein schönes Rosenrot.

Eine ähnliche Beeinflussung durch niedrigere Temperatur zeigten die Blüten einer *Ipomoea*-Art, welche seit einigen Jahren in den Gärten unter dem Namen *Ipomoea rubrocoerulea* kultiviert wird und sich durch ihre prachtvollen, leuchtend hellhimmelblau gefärbten Blüten auszeichnet. Auch hier trat Mitte September, ebenso wie bei *Ipomoea Learii*, diese normale Färbung an den sich öffnenden Blüten nicht auf, vielmehr zeigten diese sogleich beim Aufgehen diejenige Farbe, welche sie sonst beim Abblühen annehmen; sie waren nämlich violettrot gefärbt und hatten an den in der Knospenlage freiliegenden Stellen fünf fast rote Streifen. Auch hier trat dann zu gleicher Zeit wie bei den Blüten von *Ipomoea Learii* bei Erhöhung der Temperatur die normale Farbe wieder auf, um dann, bei nochmaliger Erniedrigung der Temperatur zum Violettrot zurückzukehren. Interessant war es zu beobachten, wie an manchen Blüten diejenigen Teile der Blumenkrone, welche an der Spitze der Knospe gelegen hatten, also mehr der Ausstrahlung und Abkühlung ausgesetzt gewesen waren, an den aufgehenden Blüten rosarot blieben, während der übrige Teil derselben sich himmelblau färbte.

## 6. Über die Lebensfähigkeit von *Ipomoea purpurea* und *Ipomoea coccinea*.

In den botanischen Gärten wird *Ipomoea purpurea* unter den verschiedensten Namen kultiviert, was wohl daher kommt, dass diese Art eine bei uns sehr üppig wuchernde ist. Wenn sie mit anderen *Ipomoea*-Arten zusammen kultiviert wird, so wachsen von ihr Schösslinge auf die Stützen der anderen, benachbarten, schwächeren Arten hinauf, überwuchern dieselben ganz und gar, und ihre Samen werden dann unter falschem Namen gesammelt und verbreitet, abgesehen von der noch viel häufigeren Quelle des Irrtums, welche darin besteht, dass Samen der *Ipomoea purpurea* von Anfang an zwischen den Sämlingen anderer *Ipomoea*-Arten aufgehen, wenn sie mit letzteren jahraus, jahrein auf demselben Beete kultiviert werden. Der Umstand nun, dass ich in diesem Sommer die an falscher Stelle wuchernden Pflanzen von *Ipomoea purpurea* vernichten wollte, führte mich zu einer interessanten Beobachtung, welche von der Lebensfähigkeit dieser Art Kunde gibt. Da mehrere Stengel derselben sich an die Stützen der *Ipomoea coccinea* emporgerankt hatten und dabei zu üppiger Blüte gekommen waren, suchte ich dieselben einfach dadurch zu vernichten, dass ich ihre Stengel am Boden abschnitt, in der Voraussetzung, dass sie nun sogleich verwelken und absterben würden. Es geschah dies am 20. Juli, wo grosse, trockene Hitze herrschte. Jedoch waren die Blätter am nächsten Tage nur

etwas schlaff, aber noch nicht von der sengenden Sonne verbrannt, und es hatten sich mehrere neue Blüten von normaler Grösse geöffnet. Ich vermutete nun, dass ich die weiter blühenden Zweige nicht ganz durchschnitten hätte, und der Institutsdiener wollte erst recht nicht an die eigentümliche Erscheinung glauben, musste sich aber doch nach vergeblichem Suchen zur Anerkennung des Sachverhalts bequemen. Es gingen nun an den folgenden, weiter sehr heissen und trockenen Tagen ununterbrochen neue Blüten auf, deren Durchmesser aber immer kleiner und kleiner wurde; die Blumenkronen waren aber ganz straff ausgebreitet, wie bei den benachbart blühenden, mit dem Erdboden in Verbindung stehenden. Es gingen dann am 30. Juli, also nach 10 Tagen, 3 sehr kleine Blüten auf, und am 1. August blieb eine letzte, dem Aufgehen nahe Knospe geschlossen. Es hörte also erst 10 Tage nach dem Abschneiden der Pflanze ihr Blühen auf und begann nun auch nicht wieder, als auf die grosse Trockenheit ein Regenfall folgte, nach welchem zwar am Morgen des 4. August noch eine dem Öffnen nahe Knospe sich zeigte, welche aber nicht aufging.

Abgesehen von diesen lange nach dem Abschneiden der Pflanze auftretenden, in ihren Geschlechtsteilen ganz normal ausgebildeten Blüten, entwickelten sich nun auch die beim Abschneiden schon vorhandenen kleinen Früchte in ganz normaler Weise. Dieselben waren bis zum 15. August sehr stark angeschwollen und am 16. September erntete ich von ihnen ganz vollkommene Samen, welche sogleich ausgesät wurden und Anfang Oktober aufgingen.

Es liegt hier also ein Fall vor, wo eine, im Gegensatz zu den Succulenten, ziemlich saftarme Pflanze nach dem Loslösen derselben von der hauptsächlichsten Zufuhrquelle des Wassers, dem Erdboden, dennoch die Fähigkeit behielt, durch ihre nicht verdorrten Blätter so stark zu assimilieren, dass nicht nur weitere Blüten sich 10 Tage hintereinander ausbildeten, sondern sich sogar die Früchte bis zur Ausbildung reifer Samen entwickelten. Der nächtliche Tauniederschlag genügte hier also eine Zeit lang dazu, um die Zufuhr von Wasser aus dem Boden zu ersetzen.

Einen ganz ähnlichen Fall beobachtete ich dann im Anschluss an den soeben beschriebenen an Pflanzen von *Ipomoea coccinea*, welche ich am 3. August vom Boden abschnitt. Es bildeten sich an den nächstfolgenden Tagen immer weitere, wenn auch kleinere Blüten trotz der Dürre aus, deren täglich sinkende Zahl wieder etwas zunahm, als am 11. August Gewitterregen eingetreten war, am 15. August war aber alles bei der sengenden Hitze verdorrt.

Auch bei *Ipomoea rubrocoerulea* scheint ähnliche Lebensfähigkeit vorzukommen, worüber ich aber noch keine genaueren Beobachtungen anstellen konnte.

### Erklärung der Abbildungen.

Blüten und Blütenteile von *Roscoea purpurea*.

Die Buchstaben *a—h* bezeichnen an den Einzelfiguren vergrösserte Querschnitte, welche an den Figuren 1 und 5 an den mit den gleichen Buchstaben angedeuteten Stellen der Blütenteile gemacht wurden.

- Fig. 1. Blüte nach Entfernung der sie unten einhüllenden Blattscheiden, von der Seite gesehen. Natürl. Grösse.
- „ 2. Der obere Teil derselben in Vorderansicht.
- „ 3. Narbenkopf, von der Seite gesehen. Mehrfach vergrössert.
- „ 4. Narbenkopf, von vorn gesehen, mehrfach vergrössert.
- „ 5. Staubgefässe und Narbenkopf von vorn gesehen.
- „ 6. Dieselben von der Seite gesehen, Anthere und Narbenkopf in der Perigonalkapuze eingeschlossen.
- „ 7. Lage derselben bei einem Druck in der Richtung des Pfeiles auf die beiden, den Blütenschlund versperrenden Hörner (siehe Fig. 1) des Staubgefässes.

## 70. C. Wehmer: Über die Lebensdauer eingetrockneter Pilzkulturen.

Eingegangen am 17. Oktober 1904.

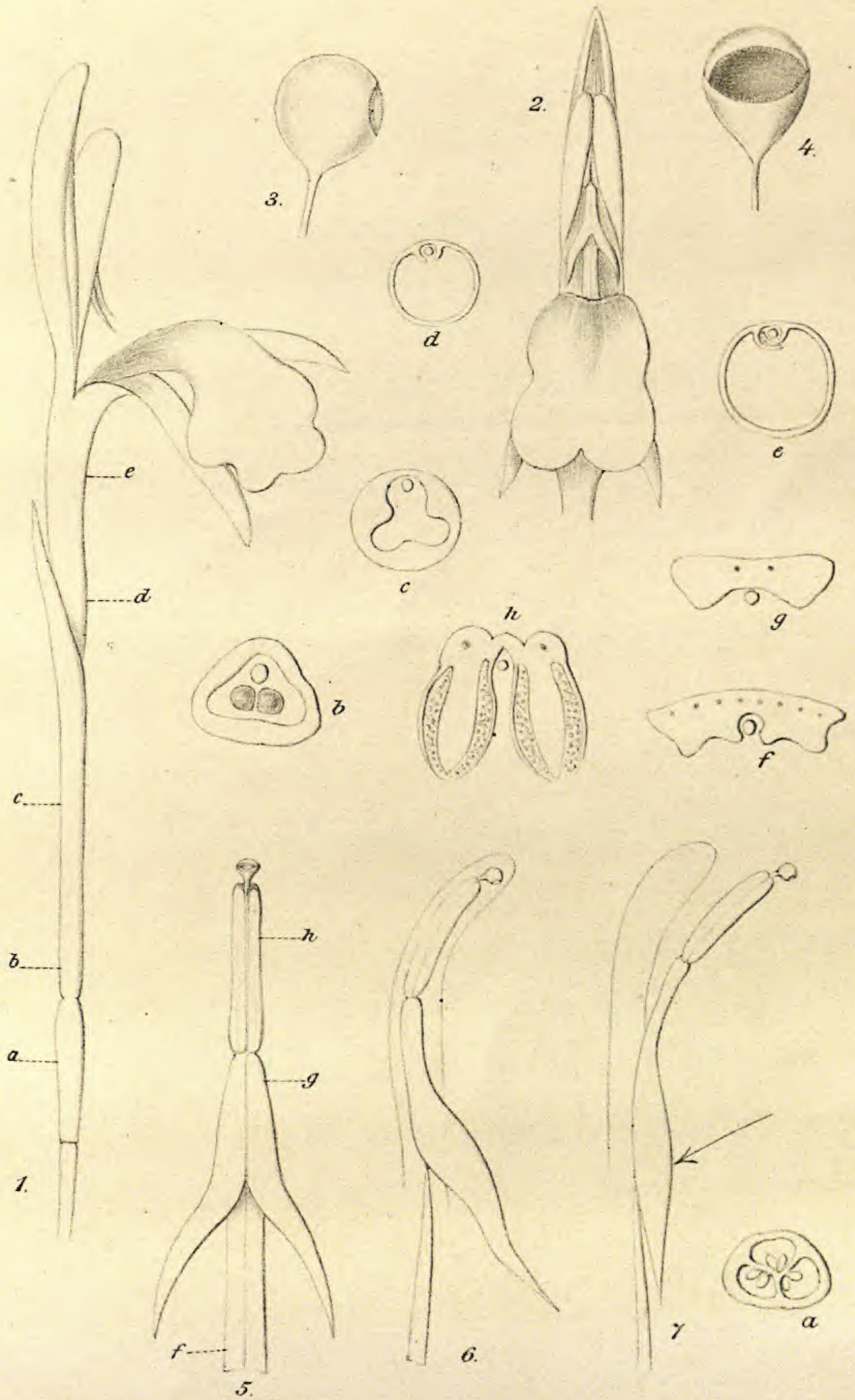
Viele Pilzsporen bewahren eingetrocknet bekanntlich jahrelang ihre Keimfähigkeit, während solche anderer Arten empfindlicher sind; gerade sehr gemeine Schimmelformen wie *Aspergillus niger* und *Penicillium luteum*, haben eine relativ kurze Keimfähigkeitsdauer. Einige hierher gehörige Beobachtungen an Reinkulturen verschiedener Arten seien kurz mitgeteilt. Sie betreffen bei Zimmertemperatur (Laboratorium) in zerstreutem Tageslicht ca. 2 $\frac{1}{2}$  Jahr trocken gelegene (total eingetrocknete) Reagenzglaskulturen (auf Würze und Zucker lösung gewachsen) unter Wattepfropf.

1. Die Aussaat mittelst Platinöse in steriler Dextrose-Nährlösung ergab ohne weiteres neue Vegetationen bei

*Aspergillus Oryzae* (Ahlbg.)  
*Aspergillus flavus* Lnk.  
*Aspergillus Wentii* Wehm.  
*Aspergillus giganteus* Wehm.

*Aspergillus minimus* Wehm.  
*Mucor Rouxii* (Calm.) Wehm.<sup>1)</sup>  
*Mucor javanicus* Wehm.  
*Citromyces Pfefferianus* Wehm.

1) Bei dieser Art ist die Mitaussaat von Mycel (Gemmen) in betracht zu ziehen.



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: [22](#)

Autor(en)/Author(s): Hildebrand Friedrich Hermann Gustav

Artikel/Article: [Einige biologische Beobachtungen 466-476](#)