Über zürcherische Ophrysarten

Autor(en): **Naegeli, O.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Botanique Suisse**

Band (Jahr): **21 (1912)**

Heft 21

PDF erstellt am: **03.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-18301

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Über zürcherische Ophrysarten.

(Mit einer kolorierten Tafel.)

Von Dr. O. Naegeli, Zürich.

Das Studium der zürcherischen Ophrysarten bietet einen eigenartigen Reiz, da eine eingehende Untersuchung eine geradezu überraschend grosse Zahl von Formen entdecken lässt. Den Biologen interessieren nun aber nicht allein die Variationen, sondern vor allem möchte er Auskunft über den Wert und die Konstanz der Abänderung, über die geographische Verbreitung und womöglich über die Ursache der Variabilität. Letztere bietet aber dem Studium ganz ausserordentliche Schwierigkeiten, da sie wohl in allererster Linie von innern Potenzen der Evolution und nur wenig oder gar nicht von äussern Faktoren abhängig zu sein scheint. Man hat dabei den Eindruck, dass gerade heute die Auflösung einer Art *(O. apifera)* in eine Reihe von Subspezies sich anbahnt. Aus ganz gleicher Überzeugung hat bereits W. Zimmermann[1]) das eingehendste Studium der „Bocksprünge" bei der in Frage stehenden *Ophrys apifera* aufs dringendste empfohlen, weil nach seiner Ansicht „ein kritisches Verfolgen dieser Formenreihe eine lebendige Variationsperiode offenbaren wird, dass hier ein Gestaltungsprozess im Werden oder Schwinden steht".

Über ein solches Problem kann man aber nur dann zu einigermassen sichern Schlüssen kommen, wenn an den verschiedensten Orten, besonders in den Ophrys-reichen Gebieten (Genf, Biel, Basel, Zürich, Freiburg im Breisgau, Elsass etc.) gleich sorgfältige und eingehende Untersuchungen gleichzeitig vorgenommen werden.

Eine Grundbedingung für Variationsuntersuchungen ist aber vor allem ein grosses Beobachtungsmaterial und da könnte es manchem scheinen, dass es hierin schlecht bestellt ist, da nach ziemlich allgemein vertretener Ansicht die schönen Ophrysarten

---

[1]) *Ophrys Botteroni* in Baden von W. Zimmermann, Allg. bot. Zeitschrift 1911. Nr. 1—2.

stark im Rückgange begriffen sind und der immer weiter sich ausdehnenden menschlichen Kultur erliegen. Es soll hier zunächst an Hand eines langjährigen Beobachtungsmateriales dieser Ansicht widersprochen werden. Zweifellos gehen in allernächster Nähe der Städte durch Villen- und Gartenanlagen, auch durch allzu intensive Düngung einzelne Standorte ein. So sind am Zürichberg 3 *Ophrys Arachnites* und eine *O. apifera*-Stelle (letztere hielt sich noch bis 1906) vernichtet. Ganz anders aber steht es weiter weg von den Kulturzentren. Da sieht man an vielen Stellen zweifellose Neusiedelungen entstehen. So ist *O. apifera* nachgewiesen in einem künstlichen Bahneinschnitt bei Romanshorn, am Eisenbahnport bei Hettlingen, in einer frisch ausgehobenen Kiesgrube am Bahndamm bei Örlikon, vor allem aber sind die Rodungen der Rebberge die Sidelungsorte sehr zahlreicher *Ophrys Arachnites* und *apifera*, selbst der *O. Botteroni* und der *Varietas immaculata*, auch der *Hybride apifera-Arachnites*. Auf eben gerodetem Rebboden fand ich die genannten Pflanzen bei Winterthur, bei Wülflingen, am Irchel, bei Zünikon, vor allem bei Elgg. Die Neusiedelungen erfolgen gewöhnlich von Exemplaren, die an den nahen Waldrändern auf natürlichem Boden stehen. Oft sind die in den neuen Futterwiesen auf altem Rebboden auftauchenden Ophrys ganz besonders schöne und üppige Exemplare. Zudem ist zu betonen, dass die Pflanzen gegen alles Erwarten sich auf diesem Neuland jahrelang halten, trotz starker Düngung und üppigen Graswuchses. Es ist ferner auch darauf hinzuweisen, wie in den Flussauen an einzelnen Stellen die Zahl der Exemplare ausserordentlich gross ist und auf starke Vermehrung hinweist, z. B. Tössufer bei Dättlikon 180 *O. Arachnites,* Tössufer bei Pfungen 79 *O. apifera.*

Der ausgezeichnete Naturbeobachter Lehrer Miethlich in Elgg, dem ich so viele interessante Funde verdanke, spricht sich auf Grund 10jähriger Beobachtung dahin aus, dass die Zahl der Ophrys nicht im geringsten zurückgehe, vielmehr von Jahr zu Jahr zunehme. Wenn ich nun endlich sage, dass ich allein im Jahre 1912 über 700 zürcherische *O. apifera* und weit über 1000 *O. Arachnites* auf Formen untersuchen konnte, so mag man daraus ersehen, wie unbegründet die Furcht des Aussterbens der schönen Ophrysarten ist. Freilich sind spärlich besiedelte Fundorte nicht jedes Jahr mit blühenden Exemplaren geschmückt. Oft braucht

es 3, ja 5 Exkursionen in verschiedenen Jahren und zu verschiedenen Zeiten, um einen frühern Standort als noch bestehend beweisen zu können. Der Grund dafür ist der gleiche wie bei Himantoglossum. Oft kommt nur $^1/_4$ oder $^1/_6$ oder noch ein viel kleinerer Bruchteil der vegetativ lebenden Exemplare zur Blüte. So fand ich beispielsweise in einer mir ausserordentlich genau bekannten kleinen Waldwiese am Irchel an von mir markierter Stelle im Jahre 1910 nur eine blühende *O. apifera*, 1911 aber 45 und 1912 gar 96.

Bei gelegentlichen Misserfolgen von Exkursionen ist besonders auch daran zu denken, dass heute die Freude am Sammeln der schönen Blumen eine sehr verbreitete ist und viele Kinder auch auf dem Lande mit grösstem Eifer und Interesse die Stellen ausbeuten, so dass man vielfach zu spät kommt.

Die Tendenzen der Variabilität erstrecken sich bei der jetzt eingehend erörterten *O. apifera* nach verschiedenen Richtungen, nämlich:

1. Variation der Blütenfarbe (var. *flavescens* und *purpurata*. var. *immaculata*).
2. ± Ausbildung der Seitenlappen des Labells und der Form der Lippe (var. *Muteliae* und var. *ecornuta*.)
3. Verlängerung der schmalen innern Perigonblätter (var. *aurita*).
4. Umwandlung der innern Perigonblätter zu Blumenblättern (var. *friburgensis* und *O. Botteroni*).
5. Flachwerden des Labells und Fehlen eines zurückgeschlagenen Lappens: *O. Botteroni* und *Trollii*.
6. Fehlen der normalen H-Zeichnung des Labells (var. *immaculata*).

Gar nicht selten finden sich jetzt mehrere Variationen gleichzeitig oder bei einzelnen Formen ist die Gestaltungstendenz noch so wenig sicher ausgeprägt, dass sogar die einzelnen Blüten des gleichen Individuums noch erheblich von einander abweichen.

1. Variationen der Blütenfarbe.

Die grösste Zahl der zürcherischen *O. apifera* (Fig. 1) hat rosafleischfarbene äussere Perigonblätter. Die Nuance der Blüten verschiedener Pflanzen weicht dabei gewöhnlich nicht im geringsten

ab, so dass man am Waldrand nebeneinander 80 und mehr Exemplare treffen kann, die sämtlich peinlichst genau dieselbe Farbe wiedergeben und die Kontrolle in einer Reihe von Jahren zeigt an der gleichen Stelle nie irgend eine Abweichung von der Farbe. An andern, wie mir scheint feuchteren Stellen bietet *O. apifera* stets blasse, fast weisse Blumenblätter und auch hier ist die Konstanz der Farbe vorhanden. Pflanzen mit tief purpurroten Blumenblättern beobachtete ich 3 Jahre nach einander regelmässig an zwei nahe beieinander liegenden Stellen am Irchel, sonst nirgends. Dabei zeigen diese Exemplare niemals Übergänge zu den reichlich daneben vorkommenden mit Rosa-Fleischfarbe und, was mir noch wichtiger erscheint, diese purpurrotblühenden *O. apifera* bieten gleichzeitig alle sehr stark hornartig gestaltete Seitenlappen des Labells, d. h., sie stellen gleichzeitig die var. *Muteliae* dar, die an derselben Fundstelle nur bei wenigen *apifera* mit der gewöhnlichen Färbung vorkommt.

Die schönste Farbenvarietät ist die bisher nur von Trier und Freiburg im Breisgau nachgewiesene var. *flavescens* Rosb. Lippe prachtvoll schwefelgelb, Perigonblätter reinweiss.

Bei der Normalapifera konnte ich diese seltene Varietät erst 1912 in 2 Exemplaren von 2 Stellen entdecken. Dagegen treffe ich diese var. *flavescens* bei Zwischenformen zwischen *friburgensis* und *Botteroni* (Fig. 3) seit 4 Jahren regelmässig und bei typischer Botteroni konnte ich sie auch 1912 auffinden.

Bei *friburgensis* und *Botteroni* ist diese prachtvolle Farbenspielart bisher nirgends entdeckt worden und stellt eine Novität dar.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass diese gelbe Form zu voller Konstanz gekommen ist. Übergänge zu weiss oder rosa blühenden Ophrys der *apifera*-Gruppe vermisst man völlig.

Die mich am meisten interessierende Form der Farbenvarietät stellt eine bei uns reichlich vertretene Pflanze dar, die M. Schulze als am nächsten stehend der var. *immaculata* de Brébisson (Fig. 6) erklärt hat, da jede H-Figur des Labells völlig fehlt. Die zürcherische Pflanze hat aber ausserdem eine absolut konstante eigenartige Färbung: am Grund des Labells findet sich ein breites, tief schwarzbraunes Band, scharf abgegrenzt gegen den gelbgrünlichen basalen Teil der Lippe, dessen Farbe mit dem Ab-

blühen mehr bräunlich wird. Auch die schmale mediane Furche hat die schwarzbraune Färbung. Ein so scharf abgegrenzt zweifarbiges Labell müsste nun nicht unbedingt mit dem Fehlen der Zeichnung verbunden sein. M. Schulze gibt aber (Thür. B. V. N. F. XIX. 116) eine fast gleiche Färbung an für die von Huguenin bei Ospedaletti gefundenen Pflanzen. Er schreibt: Die Lippe ist in ihrem untern Teil grün mit braun angehaucht, in ihrem vordern braun gefärbt. Die so scharfe und auffällige Trennung der Färbungen ist zwar nicht erwähnt, doch möchte ich daraufhin allein keine besondere Form aufstellen. Wie bei der Originalpflanze de Brébissons aus der Normandie die Blütenfarbe sich verhält, lässt sich leider nicht feststellen. Auch Prof. Schinz, dessen Bemühungen in dieser Angelegenheit ich besonders verdanke, konnte in der Literatur nichts weiteres auffinden als die kurze Notiz von Reichenbach fil., Iconographia S. 97: „labellum . . . . nunc sine signis (*O. apifera* var. *immaculata* De Brébisson). Von Bedeutung erscheint mir ferner die Tatsache, dass alle 27 Exemplare der *immaculata* des Jahres 1911 und sämtliche 90 des Jahres 1912 ausserordentlich kleine Seitenlappen der Lippe aufweisen (also nie var. *Muteliae!*), dass sodann die Labellform konstant typisch oval und die Färbung des Perigonblätter stets rosa-fleischfarben ist. Einzig die innern Perigonblätter ändern etwas in der Grösse, so dass man nicht selten ausserdem von gleichzeitiger var. *aurita* sprechen kann; doch ist diese Varietät *aurita* systematisch von sehr geringem Wert und bei uns wenigstens gar nicht scharf abzugrenzen.

Es ist mehr als merkwürdig, dass diese so scharf ausgeprägte gute Varietät von so hoher Konstanz bisher bei uns nie beschrieben worden ist. Von Jäggi und Schröter und vielen andern, die an den Fundstellen am Irchel so oft botanisiert haben (Beweis: eingetragene Route der Exkursion auf der topographischen Karte), auch von mir selbst vor 1911, ist nie ein Exemplar gefunden worden, so sehr besonders Jäggi die Ophrys in den Formen beachtet hat. Dabei finden sich am Irchel 14 Stellen, während freilich in der ebenfalls Ophrysreichen Umgebung trotz mehrerer hundert *O. apifera* (1912) keine einzige *immaculata* sich findet. Ich kam daher wegen der scharf ausgeprägten Varietät und des anscheinend streng lokal begrenzten Vorkommens auf den Ge-

danken einer Mutation neuesten Ursprungs. Darin wurde ich nur bestärkt, als ich 20 Kilometer weiter südöstlich, nahe Elgg, auf dem Boden eines früheren Rebberges mitten im Walde (!) eine weitere starke Kolonie fand, obwohl das genaue Erforschen der Umgebung nur reichlich Normalform der *apifera* ergab. Es belehrte mich dann aber die Sammlung gemalter Orchideen von Dr. Caeser Steiner aus Winterthur, dass dieser Autor schon 1879 die var. *immaculata* am Irchel gefunden und in 2 Exemplaren gemalt hatte, eine Mahnung, wie vorsichtig man bei negativen Ergebnissen selbst in einer anscheinend so ausgezeichnet erforschten Gegend, wie sie der Irchel ist, mit Schlussfolgerungen sein soll! Die Varietät *immaculata* ist bisher festgestellt für die Normandie, dann für Ospedaletti in Ligurien, ein Exemplar ist nach freundlicher Mitteilung von M. Schulze 1912 bei Triest gefunden worden. So reichlich wie bei uns im Kanton Zürich dürfte wohl die auffällige Pflanze nirgends vorkommen.

2. Variationen in der Ausbildung der Seitenlappen der Lippe.

Die var. *Muteliae* Mutel stellt eine Form mit sehr grossen und höckerartig entwickelten Seitenlappen dar. Der systematische Wert dieser Abart ist (für unsere Gegend, wie immer!) sehr gering. Man weiss tatsächlich nicht, wo man anfangen soll, von dieser Varietät zu sprechen. Gleichzeitig mit der tiefen Purpurrotfärbung der Perigonblätter haben wir dieser Form bereits früher gedacht. Dort scheint ein gewisses konstantes Zusammentreffen vorzukommen. Sonst aber findet sich var. *Muteliae* im ganzen Kanton im *apifera*-Areal mit den zur Zeit bekannten 108 Fundorten regellos zerstreut.

Stark zu betonen ist freilich, dass nie eine *immaculata* (siehe dort), *friburgensis, Botteroni, Trollii* gleichzeitig mit der Entwicklungstendenz zu var. *Muteliae* auftaucht, während die var. *aurita* Moggr. recht oft gleichzeitig ausgebildet ist; doch hat eben auch *aurita* wie *Muteliae* sehr geringen systematischen Wert. Beide zeigen in den Blüten der gleichen Pflanze freilich völlige Konstanz; doch wäre erst noch weiter zu prüfen, ob die gleiche Pflanze in den einzelnen Jahren ebenfalls beständig ist in der Labellbildung und Gestaltung der innern Perigonblätter.

O. ap. var. immaculata.

O. Trollii.

O. Botteroni.

O. ap. var friburgensis f. flavescens

O. apifera var. ecornuta

O. apifera Typus

Das bisher nie beschriebene Gegenstück der var. *Muteliae* ist var. *ecornuta* Naeg. (Fig. 2), von 2 Stellen des Irchels allein bekannt und dort Jahr für Jahr blühend, also sicher konstant, bei der die Seitenlappen der Lippe ganz winzige kleine Anhängsel darstellen, nicht einmal 1 mm gross, tiefer liegend als das Niveau der Lippe, so dass diese am Grund ausserordentlich schmal und dann nach vorn eiförmig verbreitert ausfällt. Der Habitus der Pflanze ist so auffällig, dass meine jungen botanischen Freunde, die mir sammeln, die besondere Form sofort erkennen. Die Lippe hat mehr braune als schwarze Farbe und zeigt bei allen Exemplaren eine sehr starke Zeichnung mit gelbbraunen Längs- und Querstreifungen.

In der Form der Lippe bei *O. apifera* gibt es auch verschiedene Ausbildungen. Weitaus am häufigsten ist das Labell gleichmässig oval mit grösster Breite in der Mitte und regelmässiger Abrundung vorn, oder seltener ist die Lippe eiförmig mit grösster Breite vorn, so wie es die Abbildung 1 in der zitierten Abhandlung von Zimmermann zeigt. Ich muss weiter prüfen, ob hier konstante Verhältnisse schon sich ausgebildet haben.

3. Verlängerung der innern Perigonblätter.

Eine Form mit längeren innern Perigonblättern ist var. *aurita* Moggr., aber, wie bereits betont, ohne grössern systematischen Wert, denn eine, wenn auch nicht starke, Verschiedenheit in diesem Merkmal kann man an derselben Pflanze entdecken und die Abgrenzung der Varietät ist absolut willkürlich. Dementsprechend ist eine pflanzengeographische Abgrenzung nicht vorhanden, sondern var. *aurita* ist im ganzen Kanton verbreitet, kommt überall neben der als Typus erklärten *O. apifera* mit sehr kleinen innern Perigonblättern vor und ist sogar häufiger als diese.

Wenn wir die einzelnen *apifera*-Formen auf gleichzeitige Abänderung zu langen innern Perigonblättern prüfen, so ergibt sich für unser Gebiet, dass die Abänderung var. *aurita* vorkommt bei der var. *flavescens*, bei den tief purpurrotfarbenen Exemplaren, bei var. *immaculata*, var. *Muteliae* und var. *ecornuta*.

Von vielen Autoren wurde der var. *aurita* deshalb ein grösserer Wert beigelegt, weil sie den Übergang zu den stärker aus dem

apifera-Kreis sich abhebenden *friburgensis* und *Botteroni*, Pflanzen mit schönen blumenblattartigen innern Perigonblättern, darstellen sollte. Freilich sind in neuerer Zeit Ruppert und W. Zimmermann von dieser Ansicht ganz abgekommen, hauptsächlich aus pflanzengeographischen Gründen, da *friburgensis* und *Botteroni* ein gut begrenztes Areal haben (beide Seiten des Juras von Genf bis badisches Oberland und Elsass), während var. *aurita* sich überall im Gesamtareal der *apifera* findet. Diese Argumentation ist völlig richtig; sie kann aber noch bedeutend verstärkt werden durch den Hinweis, dass bei vielen *friburgensis* und allen *Botteroni* auch starke Umgestaltungen des Labells sich einstellen, während bei *aurita* niemals die geringste Abweichung vom Normaltypus der Lippe vorkommt. Es sprechen also auch zwingende morphologische Gründe gegen die Auffassung der *aurita* als Übergangsform zu *Botteroni*.

Auf eines möchte ich hier noch hinweisen. Manche *O. apifera* hat, bes. in der var. *aurita*, an den Seiten des etwas verbreiterten Grundes der innern Perigonblätter eine ganz kleine schmale blumenblattartige rosa gefärbte Randzone. Also scheinbar prachtvoll das Bestreben, zu den Formen mit völlig blumenblattartigen innern Perigonblättern sich umzubilden! Ein genaues Studium ergibt aber, dass diese Färbung nie grössere Ausdehnung gewinnt und keinerlei weitere Variabilität aufweist.

4. und 5. Umwandlung der innern Perigonblätter zu Blumenblättern und Veränderung des Labells, Flachwerden der Lippe und Fehlen des zurückgeschlagenen Lappens.

Diese bedeutsame und morphologisch auffällige Änderung findet sich bei den ***O. friburgensis*** Freyh. (Fig. 3) und ***Botteroni*** Chodat, (Fig. 4) deren systematische Auffassung bisher noch nicht völlig übereinstimmend vertreten wird. Ruppert und W. Zimmermann fassen beide zu der Subspecies *jurana* Rupp. zusammen, Chodat erklärte *Botteroni* als Art, Ascherson und Gräbner charakterisieren *friburgensis* als Varietät, *Botteroni* als Subspecies. Früher ist *Botteroni* gar als Hybride gedeutet worden; davon kann natürlich gar keine Rede sein.

Die systematische Abgrenzung und Bewertung der in Rede stehenden Abweichungen ist nun deshalb so schwierig, weil eine

fortlaufende Entwicklungsreihe von der Normalapifera zu *friburgensis* und von dieser durch viele Zwischenformen zu *Botteroni* führt. Es wird nämlich neben den stets vorhandenen blumenblattartigen innern Perigonblättern jetzt auch das Labell in Form, Grösse, Färbung und Anhängsel völlig umgewandelt, so dass die so entstandene *O. Botteroni* morphologisch wegen sehr erheblicher Veränderung wohl als Art aufgefasst werden kann, zumal ihr ja auch pflanzengeographisch ein bestimmt abgegrenztes Areal zukommt. Aber gerade die vielen Zwischenformen zu *friburgensis,* die bald *Botteroni,* bald *friburgensis* näher stehen, verunmöglichen die scharfe Abtrennung. Es liegt also hier eine gleitende Reihe vor, und da wird die systematische Trennung stets willkürlich. Aber gerade deshalb wird das Problem auch äusserst interessant und spiegelt eine Phylogenie vor unsern Augen wieder.

Bevor ich auf die Kritik der bisherigen Abgrenzung eingehe, möchte ich, ähnlich wie W. Zimmermann, mein Beobachtungsmaterial wiedergeben. Es stehen mir aus den Jahren 1910—1912 nicht weniger als 38 stets sofort vor dem Trocknen skizzierte und in den morphologischen Merkmalen beschriebene Pflanzen zur Verfügung; dieselben stammen von 7 Fundstellen des Kantons, die sehr weit auseinander liegen (Altberg, Irchel, Pfungen, Elgg).

1. Labell von *apifera* nach Grösse, Confexitaet, ovaler Form, H-Zeichnung, Farbe und typisch zurückgeschlagenem Anhängsel, aber innere Perigonblätter der ganzen Länge nach 2 mm breit, $^2/_3$ so lang als die äussern, stark behaart, aussen schön rosa, innen grün, zum Teil gleichzeitig rot und grün und zwar an allen Blüten der Pflanze.
2. Lippe ebenso typisch wie sub 1), aber innere Perigonblätter sehr gross und $2^1/_2$ mm breit, Ränder rosa, Mitte grün.
3. Lippe wie oben, ganz typisch, aber innere Perigonblätter gross, überall $2^1/_2$ mm breit und vollkommen rosa blumenblattartig.
4. Lippe ganz wie bei typischer *apifera,* aber die innern Perigonblätter an den untern Blüten der Pflanze lanzettlich 2 mm breit, 6 mm lang und fast ganz rosa, dagegen die innern Perigonblätter an der obersten Blüte 4 mm breit, 6 mm lang, eiförmig, mehr grün als rosa, aber beide Farben gemischt.

Bei den jetzt zu schildernden Pflanzen fängt jetzt auch die Lippe an sich zu ändern, während die innern Perigonblätter den äussern stets gleichgestaltig bleiben.

5. Lippe 3-lappig, typisch oval, nicht breit, nicht flach, Färbung wie *apifera*, Anhängsel aber nicht zurückgeschlagen, sondern nur nach unten geschlagen und dann nach vorn gestreckt, grün, schmal und etwa 3 mm lang. Innere Perigonblätter rosa, $2^1/_2$ mm breit, aber an der obersten Blüte nur $1^1/_2$ mm breit.
6. Lippe flacher, 5-lappig, aber noch nicht so breit wie bei *Botteroni,* Zeichnung mehr bräunlich, Anhängsel nach vorn gestreckt in gleicher Ebene wie das Labell, grün, schmal, deutlich als Spitzchen von der Lippe abgegrenzt, nach vorn und dann nach oben gerichtet.
7. Lippe fast ganz flach wie ein dreieckiger Lappen gleichmässig nach vorn zugespitzt, Färbung hellbraun mit gelblichen Längsstreifen, an der Spitze aber noch ein deutlich abgegrenztes und ziemlich grosses grünes Spitzchen wie bei 6.
8. Lippe 5-lappig, ganz flach, sehr breit, dreieckig und etwas unsymmetrisch, Färbung hellbraun, mit gelben Längsstreifen, das Spitzchen (kein Anhängsel mehr!) ist winzig klein, grün und bildet die Spitze des dreieckig zugespitzten Labells, ist nur noch durch die grüne Farbe erkennbar, nicht mehr abgesetzt und kann an einzelnen Blüten der gleichen Pflanze ganz fehlen.
9. Lippe wie sub 8., aber alle Blüten ohne jedes Spitzchen. Labell sehr breit, flach, hellbraun mit gelben Längsstreifen.

Es ist fast selbstverständlich, dass ab und zu auch ein Exemplar, besonders mit einzelnen Blüten, sich noch intermediär zwischen die geschilderten Typen einstellt. Variabel ist auch die Grösse der Blüten; bei 7.—9. finden wir aber meist sehr grosse Blüten.

Trotzdem die innern Perigonblätter von 5.—9. ganz den äussern gleichen, nur etwas kleiner sind, zeigen sie selbst sub 9. deutliche Behaarung der Ränder. Immerhin gibt es Exemplare,

bei denen diese Behaarung weniger stark ausfällt. Als ein wesentliches Merkmal kann ich diese Behaarung nicht ansehen.

Wie soll man nun diese Entwicklungsreihe in der systematischen Klassifikation festhalten? Da wollen wir zuerst über systematischen Wert und Unwert der einzelnen morphologischen Erscheinungen reden. Von grossem systematischem Wert erscheint mir die so weitgehende Umgestaltung des Labells, das flach wird, dreieckig und ganz andere Färbung und Zeichnung erfährt. Dem gegenüber erscheint es mir systematisch (nicht aber genetisch!) ohne Bedeutung, ob die so gestaltete Lippe noch ein winziges Spitzchen hat (Rest des Anhängsels) wie sub 8. und noch stärker sub 7., oder ob auch diese letzte Erinnerung an das Anhängsel wie sub 9. noch fehlt. Alle 3 würde ich zu *O. Botteroni* stellen, während bisher alle Pflanzen, die noch eine Spur des Anhängsels, selbst nur in Form eines Spitzchens, gezeigt haben, als nicht *Botteroni* erklärt und zu *friburgensis* gestellt wurden.

Meine systematischen Untersuchungen überzeugen mich aber immer mehr, dass die Gestalt (und Färbung) des Labells das wichtigere ist als das Spitzchen, das ja schon an sich ein morphologisch unerhebliches Merkmal darstellt und wie geschildert wurde, an den gleichen Pflanzen variabel sein kann.

Nach der Originalbeschreibung müssen nomenklatorisch als *friburgensis* bezeichnet werden Pflanzen, die bei 5 blumenblattartigen Perigonblättern vollkommen oder doch im grossen ganzen die typische *apifera*-Lippe aufweisen, mithin 1.—5. Es bliebe dann der Typus 6. als Zwischenform zwischen *friburgensis* und *Botteroni*. Bei dieser Trennung ist den Merkmalen des Labells und nicht des Anhängsels die entscheidende Rolle beigelegt.

Spalte ich nun mein Beobachtungsmaterial nach diesen Gesichtspunkten auf, so fallen auf

friburgensis	Typus 1	1 Exemplar, Irchel.
	Typus 2	1 Exemplar, Irchel.
	Typus 3	2 Exemplare, Irchel.
	Typus 4	1 Exemplar, Irchel.
	Typus 5	2 Exemplare, Irchel.
Zwischenform	Typus 6	4 Exemplare Irchel, alle f. *flavescens* (Fig. 3).

Botteroni (Fig. 4)	Typus 7	12 Exemplare, 1 Altberg, 9 Irchel, 2 Elgg.
	Typus 8	13 Exemplare, davon 2 *flavescens* Irchel, 1 Pfungen, 1 Elgg, alle andern Irchel.
	Typus 9	2 Exemplare, 1 Irchel, 1 Elgg.

Die Scheidung zwischen 7 und 8 ist durch intermediäre Formen etwas willkürlich.

Eine definitive Nomenklatur muss in dieser Frage naturgemäss Sache der Übereinkunft sein; es sollte aber zuerst im ganzen Areal der *friburgensis* und *Botteroni* eine längere und genaue Klassifikation nach den Typen durchgeführt werden. Dann wäre es an der Zeit, der Vielgestaltigkeit der Natur auch systematisch näherzutreten.

In Herbarien sah ich auch noch hiehergehörige, so weit nach schlecht gepressten Exemplaren beurteilt werden kann, zu *friburgensis* gehörige Pflanzen von Wülflingen leg. Imhoof im Herbarium Dr. Keller, Winterthur und vom Siblingerranden leg. Laffon im Herbarium helv. des Polytechnikums. Die Pflanzen von der Baar bei Donaueschingen sind also durch unsere zürcherischen und schaffhausischen Standorte sehr schön mit dem subjurassischen Areal verbunden.

Trotz grosser Individuenzahlen von *Ophrys apifera* in der Gegend der Uto-Albiskette, um Turbenthal, am Bodensee etc. kommt in diesem weiter vom subjurassischen Gebiet abliegenden Areal nicht die geringste Entwicklungstendenz gegen *friburgensis* und *Botteroni* vor.

6. Ophrys Trollii (Rchb.) Hegetschw.

Diese kritische und viel gesuchte Ophrys ist bekanntlich in unserm Gebiete im Jahre 1815 beim alten Schlosse zu Wülflingen entdeckt worden. Hegetschweiler gab eine unkolorierte Abbildung, Max Schulze dieselbe Abbildung mit Farben nach dem Original von Troll heraus.

Hegetschweiler erhielt die Abbildung durch Dr. Caesar Steiner. In der Sammlung gemalter Orchideen Steiners sind aber zwei als Kopieen der echten Trollii bezeichnete Abbildungen,

die stark von einander abweichen und sich zu einander verhalten wie eine frisch aufgeblühte Ophrys zu einer lange im Wasser gehaltenen abblühenden Pflanze. Beide Bilder sind nach den Originalien von Troll kopiert. Da aber Troll nur eine Pflanze gefunden hat, die mit dem Herbarium de Clairville in den Besitz der botanischen Sammlungen der zürcherischen Universität (Direktor Prof. Dr. Schinz) gekommen ist, so kann man doch wohl nur annehmen, dass Troll die Pflanze bald nach dem Funde gemalt hat und später beim Abblühen nochmals. Nur diese letztere abblühende Pflanze ist bisher publiziert worden. Sie hat aber entschieden einen pathologischen Zug, die Unterlippe ist äusserst schmal und spitz, die Perigonblätter ebenfalls sind spitz und verdreht, nicht flach.

Es fehlte daher nie an Autoren, die das Wunderkind einfach als Missgeburt erklärt haben, so wurde Trollii immer als beginnende Vergrünung gedeutet (Schulze) oder als Monstrosität (W. Zimmermann). M. Schulze schrieb mir noch soeben unter dem 19. August 1912: „Dass das von mir reproduzierte Trollii-Bild eine pathologische Pflanze darstellt, fiel mir damals sofort auf.

Sieht man sich nun die Abbildung der frisch aufgeblühten Pflanze (Fig. 5) an, so fehlt hier jeder pathologische kränkelnde Zug, aber das Labell ist nicht so schmal und spitz und die Perigonblätter weichen vom gewöhnlichen nicht ab. Zudem habe ich allen Grund diese Abbildung für die genauere zu halten; denn hier finden sich 3 Blüten und 1 Knospe, an den bisher publizierten Abbildungen aber nur 3 Blüten, 2 davon stark verwelkt, während die Kontrolle am gepressten Exemplar tatsächlich das Vorhandensein von 4 Blüten ergibt.

Dr. Steiner hat auch eine Kopie der bei Bex gefundenen Reichenbachschen Trollii. Meines Erachtens liegt bei diesem Exemplar aber nicht allmählich spitz verlängertes Labell vor, sondern eine gewöhnliche *apifera,* bei der das Anhängsel nicht zurückgeschlagen ist, wie man dies ab und zu beobachten kann. Das Anhängsel setzt sich hier bei der Pflanze von Bex in völlig normaler Weise an das ovale Labell an.

Der Trollii ähnliche Pflanzen sind bisher mehrfach gefunden (Chancy bei Genf, Dornach, Jena). Auch ich finde an 2 kleinen

Stellen des Irchels konstant Formen, die ich bisher als Übergangsformen zu Trollii, wie auch Schulze seine Jenenserpflanzen, aufgefasst habe. Das Labell ist gleichmässig nach vorn zugespitzt, Anhängsel und Spitzchen fehlen, die Farbe der Lippe ist abweichend von *apifera* hellbraun und zeigt gelblichbräunliche, sehr lange Längsstreifen. Vergleicht man jetzt diese nur ca. 5 Kilometer vom jetzt völlig verwachsenen Originalstandort entfernt aufblühenden Ophrys, so besteht kein wesentlicher Unterschied gegenüber der wirklichen Trollii; es sind also nicht Übergangsformen, sondern echte Trollii. Freilich ist diese Varietät nicht so stark verschieden, wie man bisher unter dem Eindruck einer abblühenden kranken Pflanze geglaubt hat. Damit dürften wohl manche bisher auftauchenden Schwierigkeiten der Deutung überwunden sein.

Wenn ich jetzt die zürcherischen Formen der ***Ophrys aranifera*** erörtere, so ist meine Aufgabe rasch erledigt, denn der Kanton Zürich besitzt an seinen 17 Standorten nur die sehr gut ausgeprägte var. ***pseudospeculum*** Rchb. fil., jene Pflanzen mit sehr zahlreichen kleinen Blüten, die am Rande einen gelbgrünen Saum zeigen. Nur einmal (1904) fand ich ein Exemplar, das gemäss der viel grösseren und unberandeten Blüten zu var. ***fucifera*** Rchb. gestellt werden muss; allein ich kann die Pflanze seither nicht mehr auffinden.

Die var. *pseudospeculum* ist auch im angrenzenden aargauischen Jura und so auch an der Lägern sehr verbreitet; sie ist direkt eine jurassische Form für unsere Gegend und besiedelt auch den thurgauischen Standort Mammern, ebenso wohl auch die Schaffhauserischen Fundorte der *aranifera*, die alle in das gleiche pflanzengeographische subjurassische Areal hineingehören.

Im Gegensatz dazu ist *O. aranifera* im Churer Rheintal und im St. Galler Oberland durch die stark abweichende var. *fucifera* Rchb. vertreten, ein Beweis, dass dort eine ganz andere Einstrahlung, wohl aus dem Süden (Veltlin und Tessin) her vorliegt, wo wir ja die *fucifera* in Menge antreffen.

Seltsamerweise liegen nun aber, nicht weit vom zürcherischen Boden weg, thurgauische *fucifera*-Stellen bei Herdern und Frauenfeld vor. Wie diese Siedelungen zustande kamen, liesse

sich wohl erst dann erörtern, wenn die *aranifera*-Varietäten überall genau ausgeschieden würden. Das ist aber deshalb nicht so leicht, weil hier so viele und so ungleichwertige Formen aufgestellt worden sind.

Pseudospeculum und *fucifera* sind sehr gute Varietäten, die niemand verwechseln kann; anders ist es aber mit einer ganzen Reihe von Formen, die meines Erachtens systematisch nur geringen Wert haben, wie *elongata* Moggr. (Deckblätter länger als Blüten, Lippe länglich vorgezogen), var. *araneola* Rchb. (Lippe vorn mit Spitzchen); ferner ist auch die überall vorgenommene, in Aschérson und Gräbner besonders stark betonte Scheidung in Formen mit und ohne Höcker, wegen der Zwischenformen bei uns nicht durchführbar und für unser Gebiet ohne pflanzengeographische Bedeutung, da fast an jedem Standort beide Formen vorkommen.

Vor allem aber muss ich betonen, dass diese Varietäten zu Unrecht nur im Formenkreis der grossblütigen fucifera unterschieden werden; denn im Kanton Zürich mit seinem ausschliesslichen *pseudospeculum*-Bestand ist die ganze Variabilität gleichfalls zu beobachten; mithin ist die bisherige Einteilung nicht aufrecht zu erhalten.

Pflanzen mit bespitzter Lippe, also var. *araneola,* sind freilich selten; ich traf sie nur an der Lägern. Da Reichenbach für diese Form ausdrücklich sehr kleine Blüten angibt, so dürften auch seine Pflanzen von Bex zu der var. *pseudospeculum* gehört haben.

Ungeheuer variabel ist die Lippenzeichnung. Der *lusus rotulata* Beck findet sich zerstreut unter den Pflanzen mit einfach verbundenem H.

Es sollten daher *elongata, araneola* und die Pflanzen mit oder ohne Höcker der Lippe als systematisch wenig bedeutsame Formen erklärt werden, die bei verschiedenen gut ausgeprägten und leicht abgrenzbaren, offenbar auch pflanzengeographisch geschiedenen Varietäten gleichzeitig vorkommen.

Ohne jede grössere Variabilität tritt bei uns ***O. muscifera*** Huds. auf. Ganz vereinzelt fand ich am Irchel die var. *bombifera* de Bréb. mit kreisrundem Mittellappen und eckigem Ausschnitt, endlich am Ütliberg 1911 die Farbenspielart var. *euchlorus,* prachtvoll gelbgrün in einem Exemplar.

Etwas erheblicher, aber schwer zu begrenzen, ist die Variation im Gebiet der ***O. fuciflora*** Rchb. = *Arachnites.*

Die stärkste Abweichung zeigt die als var. *pseudapifera* Rosbach beschriebene Form, mit ausgesprochen dreilappigem Labell, kleineren Blüten, schmalem kurzem, nach vorn und etwas nach oben gerichtetem Anhängsel. Allein ich gehe mit den meisten Autoren wie Schulze und G. Keller, die meine Pflanzen gesehen haben, einig, dass hier die so seltene Hybride *apifera-Arachnites* vorliegt. Auch die Färbung und Zeichnung der Lippe verhält sich intermediär und daher stark abweichend. Zwei ganz wundervolle Exemplare erhielt ich durch Lehrer Miethlich von Elgg, ein kleineres fand ich selbst am Irchel.

Die var. *intermedia* Moggr. mit dreilappiger Lippe weicht von der Hybride ausserordentlich ab, indem alles an der Pflanze typische *Arachnites* darstellt, mit dem einzigen Unterschied, dass eine von beiden Seiten eingreifende, unter den Höckern verlaufende Spalte das in seiner äussern Konfiguration typische Labell dreilappig gestaltet, was gewöhnlich aber erst, in starkem Gegensatz zu *pseudapifera,* bei genauem Zusehen entdeckt wird. Die Varietät findet sich am Irchel und am Ütliberg. Von letzterer Stelle kultivierte ich eine Pflanze; sie verhielt sich aber, ein Beweis für den geringen systematischen Wert der Form!, nicht einmal in allen Blüten des Individuums konstant. Auf 8 Blüten kamen 3 mit völlig normaler Lippe und zwar Blüte 5—7 nach dem Aufblühen gezählt.

Var. *cornigera A.* et *G.* wird zwar nur für Bosnien angegeben. Exemplare mit ausserordentlich ausgesprochenen verlängerten hornartigen Höckern finden sich aber auch vereinzelt da und dort in unserem Gebiete, besonders im Stallikertal.

Schwer fällt es mir auch, eine var. *grandiflora* Löhr irgendwie abzugrenzen. Pflanzen mit recht grossen Blüten trifft man ja nicht so selten; aber doch sträubt man sich, darin irgendwie etwas besonderes zu sehen.

Auch die bei uns nicht allzu seltene var. *platycheila* Rosbach bereitet überall der Abgrenzung die grössten Schwierigkeiten und kann sehr leicht durch alle Zwischenformen — hieher die für Winterthur zuerst beschriebene var. *subplatycheila* Rob. Keller — mit normalblütigen Exemplaren verbunden werden. Mindestens ist

bei uns eine Scheidung als Varietät kaum durchzuführen, besser würde man auch hier von nicht scharf gesonderten Formen sprechen.

Das gleiche gilt endlich auch für die verschiedenen Formen der innern Perigonblätter, var. *linearis* Moggr. mit lineallanzettlichen, var. *coronifera* Beck, mit fast quadratischen innern Perigonblättern und var. *subcoronifera* Rupp., bei der der mittlere Abschnitt der dreilappigen innern Perigonblätter vorgezogen ist. Man darf auch hier höchstens von kleinen nicht abgrenzbaren Formen ohne erheblichen systematischen Wert sprechen und legt ihnen viel zu viel Bedeutung bei, wenn sie der Haupteinteilung der *O. Arachnites* wie z. B. in Ascherson und Gräbner, zugrunde gelegt werden.

Pflanzengeographisch ist diese Gliederung, wie auch W. Zimmermann in seinem eben erschienenen Bestimmungsschlüssel der Orchideenformen hervorhebt, ohne allen Wert.