

Wegen des in den Wurzeln und im Wurzelstocke enthaltenen Alkaloides Violin sind alle Veilchenarten mehr oder weniger brechen-erregend und abführend, vorzüglich das März- und das echte Hundsvveilchen. Die frischen Blumenblätter dienen zur Darstellung des Veilchensyrups (*Syrupus violarum*), welcher als Färbemittel für Zuckerbäckereien und als Reagens dient, was aber durch Lakmus besser erreicht wird. Das Märzveilchen, welches nach Sibthorp am Fuße des Berge *Parnassus*, *Athos* und in *Arkadien* wächst, ist noch jetzt wie früher eine Lieblingsblume der Griechen, welche sie in allen Gärten ziehen, wo sie oft schon im Januar blüht, wie auch in *Italien*, wo es von den Römern *Viola Martis* genannt wurde, also dem Kriegsgotte *Mars* geweiht und nicht Märzveilchen, weil es in *Südeuropa* im März bereits längst verblüht ist. Die Alten machten aus Veilchen ihren *Vinum violaceum* und ihr *Conditum violaceum*. Das Veilchen war nach *Leunis* den Griechen nicht nur ein Symbol der jährlich wieder auflebenden Erde, wie bei uns die Schlüsselblume, sondern galt auch als Symbol der Jungfräulichkeit. *Chloë* flocht einen Kranz aus Veilchen und überreichte ihn dem *Daphnis* als jungfräuliches Geschenk (*virginale munus*). Auch wurde die Tochter des *Atlas*, als sie sich vor *Apollo* verbarg, in ein Veilchen verwandelt. Weil die getrocknete Wurzel von *Iris florentina* L. veilchenähnlich riecht, nennt man sie auch Veilchenwurzel, die zur Erleichterung des Zahnens der Kinder verwendet wird. Die Blätter des Stiefmütterchens dienen unter dem Namen *Freisamkraut* (*Herba jaceae*) gegen Hautausschläge der Kinder, besonders gegen *Milchschorf*.

### Die Ausmalung der Blumen des Stiefmütterchens.

Schwierig dürfte es sein, jemanden zu finden, der nicht an den schönen, großen, mit den leuchtendsten Farben bemalten Blumen des Stiefmütterchens seine helle Freude hätte. Bekanntlich stammen unsere großblumigen Garten-Pensées aus verschiedenen Kreuzungen des *Altai-* und *Sammet-Veilchens*, *Viola altaica* Pallas, mit dem gelben Veilchen, *V. lutea* Huds. u. a. Arten der Untergattung *Melanium* Gingins. Alle diese malen ihre Blüten, wie das *Ackerveilchen*, *V. tricolor* L., halb mit einer, halb mit zwei, halb auch mit allen drei der gewählten Hauptfarben. Aus welchem geheimnisvollen Grunde blühen denn nun die Stiefmütterchen gerade dreifärbig und nur in weißen, gelben und violetten Tönen? Wie mannigfaltig

sind die Bilder, welche durch die verschiedene Anordnung dieser drei Farben entstehen und welche von diesen ist wohl die zuerst und welche die zuletzt erworbene? Solche und ähnliche Fragen führen in ein hochinteressantes Forschergebiet und stellen Antworten in Aussicht, welche überhaupt darüber Aufschluss geben werden, warum die Blumen im allgemeinen eine so reiche Farbenpracht entfalten.

Gehen wir in die freie Natur hinaus, welche stets die beste Lehrmeisterin bleiben wird, da in ihr die vielen auf die Pflanzen schädigenden Einflüsse nicht künstlich beseitigt werden, wie unter der pflegenden Hand des Gärtners, durch Wiese und Feld, durch Sumpf und Wald, die Hecken und Gehänge entlang bis auf die höchsten Bergesgipfel unserer Alpen, so finden wir nach Dechant David Pachere's „Flora von Kärnten, 3. Band, 1887, Nr. 1676—1697,“ 24 gut umgrenzte Arten mit etwa 15 Abarten. Sie alle verwenden zur Ausmalung ihrer Blüten dieselben drei Farbentöne, und zwar erwählen 15 Arten mit Vorliebe den lichter oder dunkler blauen, 4 den gelben (*V. biflora* L., *V. saxatilis* Schmidt, *V. lutea* Sm., *V. Zoisii* Wulf.), 3 den weißen (*V. alba* Bess., *V. arenaria* D. C., *V. stagnina* Kit.) und 2 Arten (*V. tricolor* L. und *V. polychroma* A. Kern.) zwei, auch drei dieser Farbentöne. Willkomm verzeichnet in seinem Führer ins Reich der deutschen Pflanzen 19 blau-, 2 weiß-, 2 gelb- und 2 zwei-, beziehungsweise dreifärbig blühende Veilchen. Ähnlich stellt sich das Verhältnis, wenn man alle 150 zur Zeit bekannten Veilchenarten nach ihren Blütenfarben zusammenfasst.

In diesen drei Farben, welche unter einander ein sehr eigenartiges Verhältnis bilden, offenbart sich der ganze Reichthum, über welchen die Gattung *Viola* verfügen kann. Sie sind für dieselbe gerade so gut ein Gattungsmerkmal, wie der fünfblättrige, am Grunde rückwärts verlängerte Kelch, der hohle Sporn des unpaarigen Kronblattes und die fünf kegelförmig zusammen geneigten Staubblätter. Alle diese Merkmale sind erbliche Vermächtnisse ersten Ranges. Ueber diese Grenzen kann keine Art hinausgreifen, deshalb können auch die Stiefmütterchen ihre Blüten weder auf dem Felde noch im Garten, weder durch natürliche, noch durch gärtnerische Einflüsse mit mehr als drei und mit keinen anderen, als den drei Hauptfarben ausmalen. Jedoch sind innerhalb dieser Grenzen durch eigenartige Lagerung der Farbstoffe in ein und derselben oder in verschiedenen Zellagen unendlich viele Zwischenstufen denkbar. Aus diesen Betrachtungen folgt weiter, daß die Stiefmütterchen in Hinsicht auf die Aus-

malung ihrer Blumenkrone im genetischen Mittelpunkte der ganzen Gattung stehen und somit in der Geschichte ihrer eigenen Blumenfarben die Entwicklung der Blumenfarben der ganzen Gattung widerspiegeln.

Um die Schaukräftigkeit seiner Blumen zu vermehren und mehr Insecten zur Befruchtung heranzulocken, hat das Stiefmütterchen, wie alle anderen Beilchen und sonst noch viele insectenblütige Blumen, den regelmäßigen Aufbau der Blumenkrone in einen systematischen oder zgomorphen umgestaltet und seinen Schauapparat lothrecht aufgestellt, die denkbar günstigste Stellung für sammelnde Bienen und Hummeln, wenn man erwägt, daß diese in Blumenhöhe von Blume zu Blume fliegen. Die Fliegen haben dagegen die Gewohnheit, beim Auffliegen mehr oder weniger in die Höhe zu steigen. Die Blumen, welche nun diese anziehen und bewirten wollen, werden somit das meiste erreichen, wenn sie ihren Schauapparat himmelwärts richten. Da nun alle großblumigen Stiefmütterchen hängende, also lothrecht eingestellte und die meisten kleinblumigen in die Höhe gerichtete, also wagerecht eingestellte Kronen, wie die Doldenblütler tragen, so haben sich die erstgenannten dem Bienen-, die letztgenannten dem Fliegenbesuch angepaßt.

Endlich hängt die Schaukräftigkeit eines Körpers von der Leuchtkraft und physiologischen Reizstärke seiner Farben ab. Weiß und gelb besitzen die höchste Leuchtkraft, dann folgen roth und grün und zuletzt blau und schwarz. Die Farben undurchsichtiger Körper steigern durch den Glanz noch ihre Leuchtkraft. Wie sehr die Blumen von diesen optischen Gesetzen vortheilhaften Gebrauch machen, sagt jedes Erinnerungsbild einer blühenden Wiese, in welcher Blumen mit weißen und gelben Farben vorherrschen. Aber warum blühen nicht alle Blumen weiß? Gewiß, weil es unter den 200.000 lebenden Insectenarten auch solche Bestäubungsvermittler gibt, welche andere Farbentöne lieben. Oder sollen die vielen Insectenarten, die auch in ihren Lebensgewohnheiten und seelischen Stimmungen sehr verschieden sind, alle einerlei Farbensinn haben? Vergleichen wir in Bezug hierauf die Schlammfliege, *Eristalis arbustorum* L., die Honigbiene, *Apis mellifica* L., und den Rübenweißling oder die Grünader, *Pieris napi* L., als Vertreter der Fliegen, Hummeln und Schmetterlinge, indem wir die von ihnen besuchten Blumen nach ihren Farben zusammenstellen, so ergibt sich nach Hermann Müllers Beobachtungen, daß unter 100 Blumen, die *Eristalis* besuchte, 40 weiß, 45 gelb

und 15 roth, beziehungsweise blau blühen, 100 Blumen, die Apis besuchte, 17 weiß, 26 gelb und 57 roth, beziehungsweise blau blühen und daß unter 100 Blumen, die Pieris besuchte, 33 weiß, 9 gelb und 58 roth, beziehungsweise blau blühen. Das Ergebnis scheint also festzustehen: Fliegen besuchen mit Vorliebe weiße und gelbe, Hummeln rothe und blaue, Schmetterlinge weiße und rothe, beziehungsweise blaue Blumen, was seine weitere Bestätigung durch das ausgeprägte Wechselverhältnis zwischen der Rüssellänge der Insecten und der Tiefe der Honigbergung bei den Blumen findet. Es ist aber kein zufälliges Zusammentreffen, daß die meisten weißen und gelben Blumen ihren Honig näher der Oberfläche bergen und daß die meisten rothen und blauen Blumen den Honig in größerer Tiefe absondern. Jene sind also Fliegen-, diese Bienen-, beziehungsweise Schmetterlingsblumen.

Indem die kleinblumigen Acker-Stiefmütterchen weißgelb blühen, den Honig unweit des Blüteneinganges bergen und die Krone gern aufwärts richten, haben sie sich dem Fliegenbesuche angepasst. Die großblumigen hingegen, die vornehmlich blauviolett blühen, den Honig in größerem Abstände von dem Blüteneingange absondern und ihren Schauapparat lothrecht aufstellen, sind zu Bienen- und Hummelblumen geworden. Das in unseren Alpen so häufige zweifarbige Veilchen, *Viola biflora* L., ist ein Musterbeispiel für Fliegenblumen. Es blüht gelb, birgt 2—3 mm tief den Honig und stellt seinen Schauapparat meist wagerecht. Das gespornte Veilchen, *Viola calcarata* L., ist eine ausgeprägte Falterblume. Ihre Krone ist violett ausgemalt, fast wagerecht eingestellt und birgt 13—25 mm vom Blüteneingange den Honig. Bei dem violetten Stiefmütterchen, *V. vulgaris* Rehbch., ist der Honig 4—6 mm vom Eingange entfernt. Somit steht auch in dieser Hinsicht das Ackerveilchen im genetischen Mittelpunkte der Gattung; es hat sich theils den Fliegen, theils den langrüsseligen Bienen, theils den Schmetterlingen angepasst, weil die Aussicht, keimkräftige Samen zu bilden, wächst, je mehr Gäste eintreten, was besonders für einjährige Arten von höchster Wichtigkeit ist und wie fein erweist sich die Farbenvertheilung. Es ist ein bekanntes Gesetz der Physiologie, daß ein Auge, welches durch eine bestimmte Strahlengattung, z. B. violettes Licht, längere Zeit gereizt wurde, an Empfindlichkeit für diese Farbe verliert. Dagegen kann in der Zusammenstellung zweier oder dreier Farben für das Auge ein sehr hoher und wohlthuernder Reiz liegen, wenn dieselben sich ergänzen, also complementär sind. Rothe und grüne, beziehungsweise orange und blaue oder violette

und gelbe Flammen sind noch in jeder Entfernung zu unterscheiden, in welcher die am schwächsten leuchtende noch sichtbar ist. Sobald diese Grenze überschritten wird, ergänzen sich die beiden Farben zu weiß. So ist es auch bei den Ausmalungsfarben der Stiefmütterchenblume. Hier steht das Gelb dem Violett gegenüber und in jeder Ferne, wo sich die beiden Farben nicht mehr unterscheiden lassen, leuchtet das Feld mit Stiefmütterchen wie eine weißgraue Wand. Bei näherer Betrachtung einer solchen Blume überzeugen wir uns, daß in der Mitte ein von einzelnen violetten Strichen durchzogenes Feld glänzt und leuchtet, wie eine goldene Sonne. Um dieselbe legt sich bei *vulgaris* ein violetter Saum, welcher zuweilen mit einer weißen Zone angrenzt. Daher ist in Bezug auf Leuchtkraft und physiologische Reizstärke die Farbenzusammenstellung in der Stiefmütterchenblume eine so vorzügliche, daß kein Physiker eine bessere Auswahl und Zusammenstellung treffen könnte.

Trotz dieser Einheit in der Farbenzusammenstellung herrscht doch bei der Ausmalung der Stiefmütterchenblume eine reiche Mannigfaltigkeit, besonders bei der großblumigen Form *V. vulgaris* Rehbch. Alle untersuchten Blumen waren am obersten Theile des Blütenstieles und am äußersten Ende des Spornes violett angehaucht. Auch färben sich die peripherischen Areale der Kronblätter früher blauviolett, als die centralen. Die Erklärung dürfte in vielerlei Umständen zu suchen sein: in den Ernährungsverhältnissen, den biologischen und physiologischen Leistungen der Blüte, wie in deren verschiedenem Alter, endlich der Beschaffenheit der Farbstoffe selbst. Während der Blütezeit steigern sich in den Zellen alle chemischen Vorgänge, welche die bunten Blumenfarben ursächlich zu bedingen scheinen. Das Blütengelb oder Anthoxanthin kommt bereits in der geschlossenen Knospe, sowie im Saftmale von in dauernder Finsternis aufgezogenen Stiefmütterchenblumen kräftig ausgebildet vor. Die Körner des Anthoxanthins zeigen sich auch bei anderen Blumen als Weilchen unter dem Mikroskop stets kleiner, als die Chlorophyllkörner derselben Pflanzen. Das Blütenblau oder Anthocyan zeigt sich als ein im Zellsaft gelöster Farbstoff, welcher bei Vorhandensein einer freien Säure sofort roth wird. Er besitzt in hohem Grade die merkwürdige Eigenschaft, das intensive Licht der directen Bestrahlung zu absorbieren und in Wärme umzuwandeln. Dadurch werden die schädlichen Wirkungen der Beleuchtung, nämlich eine allzu gesteigerte Athmung, welche zur Zerstörung der Chlorophyllkörner führt, aufgehoben. Ferner ist bekannt, daß die

Bienen, seltener die Hummeln, blütenstielüber in die Blüte hineinfliegen und kopfunter darin sitzen. Die Spitzenregion der Kronblätter erscheint früher violett, als die Blattbasis. Es ist, als würde die violette Farbe durch einen unsichtbaren Pinsel zuerst an der Spitze schwach aufgetragen, dann noch schwächer nach der Blütenmitte hingeführt und endlich von hier zurück nach dem Spitzensaum hin, aber immer kräftiger aufgetragen. Da diese Arbeit nicht stets zu Ende geführt wird, so gibt es sehr unterschiedlich blau ausgemalte Kronblätter. Wie schon das Märchen von der Stiefmutter und den Stiefkindern weiß, zeigen die Oberblätter ein anderes Verhalten in der Ausmalung, als die Mittelblätter und das untere Kronblatt. In der violetten Ausmalung gehen die Oberblätter den anderen Kronblättern voraus und schreitet demnach dieselbe in der Richtung der absteigend dachigen Kronbedeckung vorwärts. Diese Erscheinungen sind für das Altersverhältnis der Farben innerhalb einer Blume von größter Wichtigkeit. Außerdem deutet die Thatsache, daß es wohl violett angehauchte Kelch- und Kronblätter, aber keine gelb oder weiß angehauchten gibt, darauf hin, daß violett das leichteste und beweglichere Farbelement ist.

Um die Insecten nach der Stelle hinzuleiten, wo sie Pollen und Nektar finden, veranlassen die Blumen ein charakteristisches Farbensbild in ihrer Krone, welches noch durch besondere convergierende Flecke, Punkte oder Striche gezeichnet ist. Entweder sind dieselben auf helleuchtendem Grunde möglichst dunkel angelegt, wie beim Ehrenpreis und der Karthäusernelke oder sie sind auf dunklem Felde möglichst hell eingetragen, wie bei Ziest, Hohlzahn und der Steinnelke. Da, wo sich alle Kronblätter in gleicher Weise an der Zeichnung des Saftmales beteiligen, haben wir es gewiß mit Blumen auf einer tieferen Anpassungsstufe zu thun, als da, wo nur drei oder zwei Blätter oder ein Blatt allein die Herausbildung des Saftmales übernommen hat. Hier haben wir es mit einer Differenzierung der Kronblätter zu thun und in diese Gruppe von Blumen gehört auch das Acker-Stiefmütterchen. Die convergierenden Striche sind tief blauviolett und schwanken in den verschiedenen Blumen nach Zahl, Gestalt und Länge. Bei der großblumigen *V. vulgaris* Rehbeh. herrscht der Siebenstrahl, bei *V. arvensis* Murr. der Fünfstrahl vor, doch kommen bei letzterer Verkümmierungen vor, was darauf hindeutet, daß *V. arvensis* Murr. in der Rückbildung, *V. vulgaris* Rehbeh.

in der Weiterbildung begriffen sind. Die violetten Saftstriche und die Unveränderlichkeit des gelben Grundfeldes weisen darauf hin, daß violett die später und gelb die früher erworbene Farbe ist. Aus dem von Oberlehrer Cl. König in Dresden sorgfältig angestellten und in der „Ffis“ 1891, S. 48—58, mitgetheilten Beobachtungen dürfte mit großer Sicherheit zu folgern sein, daß bei der Ausmalung der Stiefmütterchenblumen weißgelb der zuerst, hochgelb der zuzweit und violett der zuletzt erworbene Farbenton sei.

Da jedes einzelne Lebewesen mit gewissen Abkürzungen denselben Weg durchläuft, den die Art in ihrer allmählichen Herausbildung (Phylogenetik) genommen und da wiederum die im genetischen Mittelpunkt der Gattung stehende Art am getreuesten und vollständigsten die Entwicklungsgeschichte der ganzen Gattung wiederholt, so dürfen vielleicht die Ausmalungsgesetze der Stiefmütterchenblume mit Recht auf die ganze Gattung bezogen werden. Es würde sich dann ergeben, daß, wie bereits oben erwähnt, bei der Gattung *Viola* weißgelb der zuerst, hochgelb der später und violett der zuletzt erworbene Farbenton sei, die blaumalenden Arten jünger, als die gelb- oder weißlichmalenden Arten und zugleich zur Zeit die lebenskräftigsten sind. Die Erscheinung, daß blaumalende Arten zuweilen gelbe oder weißliche Blumen hervorbringen, ist nicht als Verkümmern und Blendung, sondern als Rückschlag aufzufassen und spricht die Häufigkeit dieses Vorkommens, geologisch gesprochen, sehr bestimmt für das geringe Alter der Gattung *Viola*. Da Saftmal und Sporn ebenso in dem Kampfe und Streben, sich den geschicktesten Kreuzungsvermittlern anzupassen, nach und nach erworben wurden, wie die Blumenfarben, so würde sich ergeben, daß die Gattung *Viola* aus einer Pflanzenform geworden sei, die einen ausdauernden Wurzelstock und eine regelmäßig gebaute und gelblich ausgemalte Blumenkrone gehabt habe.

Diese Folgerungen bedürfen zwar noch der Befestigung, die aber nicht ausbleiben dürfte, worauf mancherlei Zeichen deuten, das Farbenverhältnis, die geographische Verbreitung und die Anpassungsweise der verschiedenen Weilchen an den Insectenbesuch. Endlich haben die blaublühenden Weilchenarten viel größere und besser geschlossene Verbreitungsbezirke, als die gelb- oder weißblühenden Arten. Gerade die Zerrissenheit der Verbreitungsbezirke kennzeichnet diese Plätze als Asyle und Rudimente alter Gebiete und die gelb- und weißblühenden Weilchenarten als relativ ältere Formen gegenüber den blaublühenden.

Es wäre hochinteressant, wenn der scharfsinnige Forscher, dessen Abhandlung wir hier ohne die Tabellen im wesentlichen mitgetheilt haben, seine Untersuchungen auch auf die so abweichend gebauten, hauswurzförmlichen Beilichen der chilenischen Anden mit Rosetten von dickfleischigen, spatelförmigen Blättern, aus deren Achseln die Blumen entspringen und auf die strauchartigen Biolaceen des tropischen Südamerikas ausdehnen würde.

### Ueber Verbreitung der *Galinsoga parviflora* Cav.

Anknüpfend an den Bericht in der „Carinthia“ II, 1892, S. 198, ist zu berichten, daß dasselbe Unkraut auch bei Obervellach im Möllthale gefunden wurde, und zwar im Herbst 1892. In einem neben einem Maisfelde liegenden Krautacker bemerkte ich bei drei Exemplare einer hier noch nie gesehenen Pflanze. Selbe näher untersuchend, erkannte ich das böse Teufelskraut, im anliegenden Maisfelde, das ich nun auch untersuchte, fand sich's aber massenhaft. Ich veranlaßte den Pächter des Maisfeldes, dasselbe zu sammeln und es wurden bei sechs Körbe voll in die nahe Möll getragen. Die Pflanze ist aber leider nicht vorsichtig genug ausgezogen, sondern vielfältig nur abgerissen worden, denn nach einiger Zeit fand ich selbe auf dem Boden hingestreckt von neuem blühend.

So hätten wir denn dieses Unkraut im Westen Kärntens in Röttschach und in Obervellach. Seiner Weiterverbreitung steht nichts im Wege, da die mit einem Fallschirmchen ausgestatteten Samen vom Winde beliebig in weite Ferne getragen werden können. Erscheint sie in Mais- und Kartoffeläckern, ist eine Ausrottung möglich, wenn besonderer Fleiß gebraucht wird, in Halmsrüchtenäckern aber unmöglich.

D. P a c h e r.

### Das Erdbeben vom 29. Jänner 1893

wurde nach Mittheilung der meteorologischen Centralanstalt noch an mehreren Orten von nachstehenden Herren beobachtet:

#### A. In Kärnten.

1. Zu Eberstein (699 m) von dem Castellan. Herrn S. Feldkirchner um 12h 15' nachts. Dasselbe äußerte sich in einem heftigen Stöße von West gegen Ost, von einem donnerähnlichen Rollen begleitet und dauerte circa 3 Secunden.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II](#)

Jahr/Year: 1893

Band/Volume: [83](#)

Autor(en)/Author(s): Zwanziger Gustav Adolf

Artikel/Article: [Die Ausmahlung der Blumen des Stiefmütterchens 84-91](#)