

selbst schon in der älteren dendrologischen Litteratur aufgezeichnet. Die neueren Autoren C. Koch, Dippel, Koehne erwähnen sie nicht.

Eine besondere Wichtigkeit erhält diese bei der Zitterpappel so seltene Abänderung noch durch den Umstand, dass ein in viel weitere Grenzen eingeschlossenes Schwanken der Blattform bei der nahe verwandten *P. Euphontica* des Orients und Nord-Afrikas typisch ist. Wir haben hier also wieder ein Beispiel der Erscheinung, die der geistvolle Duval-Jouve als „variation parallèle des types congénères“ bezeichnete. Ich habe wiederholt, zuletzt in dem Sitzungsbericht des Botan. Vereins der Provinz Brandenburg 1876, Seite 94 ff. das grosse morphologische, archäologische und paläontologische Interesse dieser Art, des 'Arab der Bibel, der „Weide“, an der die verbannten Juden an den „Wasserflüssen Babels“ ihre Harfen aufhingen, hervorgehoben, nachdem es mir gelungen war, zwischen den beiden, durch eine weite Lücke getrennten Wohnbezirken, die man bis 1876 kannte, Vorderasien und Marocco-West-Algerien, einen vermittelnden in der Kleinen Oase der Libyschen Wüste aufzufinden.

Nachschrift. Vorstehende Zeilen waren bereits dem Drucke übergeben, als ich mich überzeugte, dass mein alter Freund Prof. Haussknecht eine in dieselbe Variationsreihe gehörige Form schon einige Monate früher als der französische Autor beschrieben hat. In den Mitteilungen des Thüringischen Botanischen Vereins Neue Folge, Heft VIII, S. 33 (1895) findet sich eine *Populus tremula* var. *betulaefolia* Hskn., in einer Gruppe von baumartigen Sträuchern beim Hainturme unweit Belvedere (Weimar) schon seit vielen Jahren beobachtet. Nach der mir gütigst mitgeteilten Probe ist diese Form nicht mit der französisch-ostpreussischen Pflanze identisch, steht vielmehr zwischen dieser und der typischen Espe, indem sich Länge und Breite des Blattes etwa wie  $1\frac{1}{2} : 1$  verhalten, dem entsprechend die Blattbasis breit-keilförmig (wie sich H. völlig zutreffend ausdrückt), öfter übrigens auch abgerundet verläuft. Zu dieser Spielart gehört auch eine Form, die mein unvergesslicher Lehrer A. Braun im September 1862 in nur einem Bäumchen in den Anlagen am See in Salzungen beobachtete. Getrocknete Zweige davon liegen im hiesigen Kgl. Botan. Museum vor. Das Verhältnis von Länge und Breite des Blattes ist dasselbe wie an der Weimarer Pflanze, aber der Blattgrund gestaltet sich z. T. der gewöhnlichen Form noch ähnlicher, gestutzt, abgerundet oder höchstens ganz stumpfwinkelig, (was übrigens auch bei der typischen Form nicht selten vorkommt), nur die schmälere Blätter an den Zweigspitzen und am Grunde deutlicher keilförmig. Niemals aber ist der Blattgrund schwach-herzförmig gestaltet wie bei der typischen Espe und die Spitze läuft, wie bei der Weimarer Form, stets spitzwinkelig zu. In ihrer völligen Kahlheit (wenigstens in ausgewachsenem Zustande) stimmen beide Thüringer Formen mit der französischen überein.

## Über eine eigentümliche Anpassung bei weissblühenden Farbenvarietäten einiger Pflanzenarten.

Von Dr. J. Klinge in St. Petersburg.

Im Sommer 1895, am 20. Mai (2. Juni), fand ich auf einer Exkursion in Terrafer bei der Eisenbahnstation Elwa, etwa 20 Kilometer von

Dorpat, an einem ziemlich steilen, zum Teil mit Gebüsch besetzten Hügelabhänge, inmitten eines dichten Rasens von *Fragaria vesca*, welche in voller Blüte stand, 6 Exemplare von *Viola canina* fl. albo. Der Rasen von *Fragaria* befand sich an einer von Gebüsch freien Stelle und bedeckte einen Flächenraum von etwa 8 Quadratmetern. Rings um diesen Rasen von *Fragaria vesca* fanden sich an freien Stellen oder im Gebüsch ziemlich reichlich *Viola canina*, und zwar in der typischen violett-blauen Blütenfarbe.

An demselben Tage beobachtete ich zwischen Nüggen und Ruhenthal, etwa 10 Kilometer von der ersten Fundstelle entfernt, noch einen ganz analogen Fall. Am Rande eines trockenen und lichten Birkenhains, wo die Bodendecke der Mehrzahl der Individuen nach aus *Fragaria vesca* gebildet wurde, unter welche *Saxifraga granulata*, im Abblühen begriffene *Anemone nemorosa* und die ersten Blüten zeigende *Pirola rotundifolia* sich mischten, sammelte ich innerhalb des *Fragaria*-Rasens 8 Exemplare von *Viola canina* fl. albo. Ausserhalb des *Fragaria*-Rasens fand sich wie oben *Viola canina* fl. violaceo gleichfalls zerstreut vor. Sowohl an dem ersten, als an dem zweiten Standorte war das Suchen nach der weissblühenden Varietät der *Viola canina* ausserhalb des *Fragaria*-Rasens vergeblich.

Am Fusse desselben Hügels in Terrafer, am Rande eines tief-schattigen Fichtenwaldes, zirka 3—400 Schritte von der zuerst genannten Fundstelle von *Viola canina* fl. albo entfernt, konnte ich einen ähnlichen Fall in noch ausgeprägterer Weise konstatieren. Am Waldrande fand sich wieder *Fragaria vesca* in reichlicher Anzahl, in verstreuten Exemplaren in den Waldesschatten eintretend, allwo *Möhringia trinervia*, *Oxalis Acetosella* und *Anemone nemorosa* die Herrschaft übernahmen. Zwischen diesen Pflanzen erblickte ich 6 Exemplare von *Hepatica triloba* mit weissen Blüten, unter welchen der Hüllkelch, der noch nicht abgesetzt war, die sehr schmalen, kleinen, weissen Perigonblätter weit überragte. Hier muss bemerkt werden, dass die Blütezeit von *Hepatica triloba* bereits lange vorüber war und dass die selbst später blühenden Anemonen, ausser den letzten Exemplaren von *Anemone nemorosa*, ebenfalls abgeblüht hatten.

In einem vorhergehenden Jahre fand ich um dieselbe Zeit etwa *Viola arenaria* mit blendendweissen Blüten in mehreren Rasen auf den kleinen Flussdünen an der Elwa, nicht weit von der obenerwähnten Eisenbahustation gleichen Namens, mitten unter *Arabis arenosa*, welche hier in unendlicher Fülle auftritt und besondere Formen erzeugt. Auf den begrasteten Uferböschungen und Hügelhängen, auf denen *Arabis arenosa* und andere Weissblütler entweder fehlten oder selten waren, erschien *Viola arenaria* ziemlich häufig und wieder in der typischen Blütenfarbe. Es ist einerseits wohl nur blosser Zufall gewesen, der mich geleitet hatte, diese auffallenden Vergesellschaftungen nur an der Elwa zu beobachten, denn voraussichtlich werden späterhin solche von Albinos\*) unter Weissblütlern häufiger gefunden werden. Andererseits aber scheint es, dass das Terrain um Terrafer und der

\*) Der Ausdruck Albinos ist in obiger Anwendung vielleicht nicht ganz korrekt, dürfte sich aber in übertragenem Sinne schon seiner Kürze halber für diesen und ähnliche Fälle empfehlen.

Eisenbahnstation Elwa ein sehr günstiges zu solchen Vereinigungen sei, weil hier die verschiedensten Bodenarten und Bodenreliefformen mit einander abwechseln. Steile Hügel, teils bewaldet, teils bebuscht oder kahl, Flusswiesen, Buschwiesen, verschiedene Moorformen Sümpfe, kleine Heiden, kleine Binnendünen, Sandsteinprofile, Blocklehmschürfungen, Ravinen u. s. w. verleihen dieser Gegend auf einem ziemlich kleinen Raume eine grosse Mannigfaltigkeit.

Endlich kann ich noch eines ähnlichen Falles erwähnen, welchen ich am 2. (14.) Juni 1895 in Bischofshof bei Dorpat beobachtete. Hier fanden sich in einem sumpfigen und bruchigen Gebüsch inmitten von *Cardamine amara*, *Galium*- und *Cerastium*-Arten 2 Exemplare von *Myosotis palustris* fl. albo, welche ausserhalb dieser Vergesellschaftung nur noch blaublühend angetroffen wurde.

Es erübrigt jetzt im Hinblick auf diese Thatsachen etwas näher auf dieselben einzugehen und dieses auffallende Auftreten von Albinos im Verbreitungsrayon von Weissblütlern zu beleuchten.

Die Blütenfarbe ist bei Tagblütlern das ausgiebigste Mittel zur Anlockung von Insekten und vor allen anderen Farben gilt die weisse, wie überhaupt helle, leuchtende Farbe als dem Zweck am meisten dienende Lockfarbe. Aber nur zu gewissen Zeiten der Vegetationsperiode herrschen die Weissblütler vor, woraus erhellt, dass zur Zeit ihrer Herrschaft vorzugsweise solche Insekten schwärmen, welche diese Farbe bevorzugen, andere übersehend. Für das Gebiet der baltischen Flora ist nach Kerner (Pflanzenleben II, p. 193) ermittelt worden, dass im April und Mai die weisse Blütenfarbe vorherrscht und dass sie dann im Sommer allmählich abnimmt und im Herbste nur noch wenig in die Erscheinung tritt. Die gelbe Blütenfarbe erreicht ihren ersten Höhepunkt im Mai, tritt im Laufe des Sommers etwas zurück und erlangt im Herbste noch einen zweiten Höhepunkt. Die rote Blütenfarbe ist im ersten Frühlinge wenig vertreten, erhebt sich dann gleichmässig den Sommer hindurch und erreicht ihren Höhepunkt im September. Violett und blau zeigen in ihrer Verteilung während der ganzen Vegetationszeit keine grosse Schwankungen, doch sind auch an ihnen, ähnlich wie bei Gelb, zwei Höhepunkte zu bemerken, von welchen einer in den Frühling, der andere in den Herbst fällt.

Nach meinen auf dieser Exkursion gemachten Notizen ergibt sich, dass auf Wiesen und in Wäldern bei Terrafer am 20. Mai (2. Juni) 1895, abgesehen von nur vereinzelt auftretenden und seltenen Pflanzen, in Blüte standen:

1. von Weissblütlern: *Eriophorum*-Arten, *Oxalis Acetosella*, *Trientalis europaea*, *Saxifraga granulata*, *Gnaphalium dioicum*, *Fragaria vesca*, *Anemone nemorosa*, *Möhringia trinervia*, *Stellaria Holostea*, *St. nemorum*, *Arabis arenosa*, *Thlaspi arvense*, *Cardamine amara*, *C. pratensis* und *Prunus Padus*.
2. von Gelbblütlern: *Potentilla Tormentilla*, *Trollius europaeus*, *Ranunculus acer*, *R. auricomus*, *R. repens*.
3. von Blau-, resp. Violettblütlern: *Polygala amara*, *Viola canina*, *V. arenaria*.

Ein Vergleich der Verteilung der Arten nach der Blütenfarbe in Terrafer weist einen grossen Überschuss zu Gunsten der Weissblütler

gegenüber den Pflanzen mit Blüten von anderer Färbung auf und bestätigt nur die Darstellung von Kerner auch für unser spezielles Gebiet.

Es erschien mir notwendig, vorher das Vorherrschen der Weissblütler in dieser Jahreszeit festzustellen, um die Frage, in welcher Beziehung die Albinos der Dunkelblütler zu den in dieser Jahreszeit prävalierenden Weissblütlern in den aufgeführten Fällen stehen, beantworten zu können. Es scheint mir klar zu sein, dass hier ein Zusammenhang zwischen den beobachteten Thatsachen bestehe. Schon beim ersten Anblicke der *Hepatica triloba fl. albo* leuchtete mir ein, dass hier eine der Mimicry ähnliche Erscheinung vorläge und jeder Zweifel an einen Widerspruch wurde mir bei der Entdeckung des wiederholten und absolut analogen Vorkommnisses von *Viola canina fl. albo* genommen. Die Nachahmung der Blütenfarbe der Weissblütler musste irgend einen Vorteil für die mit diesen vergesellschafteten Albinos bezwecken und da die Nachahmung in der Blüte statthatte, so liegt die Annahme nicht fern, dass die Albinos sich nur günstigeren Befruchtungsbedingungen angepasst hatten.

Unter „Mimicry“ wird die Form- und Farben-Abänderung ganzer Individuen oder deren Teile, welche zu Schutz- oder Lockzwecken die Gestalt und Färbung von Gegenständen oder von anderen Lebewesen nachahmen, im Allgemeinen verstanden. Bei *Hepatica triloba* allein sind neben gleichzeitiger Veränderung der Blütenfarbe auch morphologische Veränderungen der Blütenteile eingetreten, während *Viola canina*, *Viola arenaria* und *Myosotis palustris* ohne sonstige Umformung irgend welcher Glieder nur ihre Blütenfarbe verändert haben, und es demnach Zweifel erregen könnte, ob diese Erscheinung auch als Mimicry anzusprechen sei. Dem ist jedoch entgegen zu halten, dass wie in allen übrigen Fällen anerkannter Mimicry, auch in vorliegendem der Wunsch bei den Pflanzen vorhanden gewesen durch Nachahmung der Blütenfarbe der mit ihnen vergesellschafteten und zur Zeit dominierenden weissblühenden Arten die Befruchtung zu sichern, weil die Insekten die weissen Blüten zu keiner Jahreszeit meiden, wohl aber einige von ihnen, welche ausschliesslich auf Weissblütlern schwärmen, dunklere Blüten, besonders blaue und violette, wie sicher beobachtet worden, geradezu verabscheuen. Es ist also hier durch Nachahmung der Farbe der von den Insekten bevorzugten Blüten nur ein Akt zur Selbsterhaltung und zur Sicherung einer Nachkommenschaft vollzogen worden. Wir werden daher nicht Anstand nehmen, auch diese Form der Anpassung, welche eine blosse Veränderung der Blütenfarbe begreift, als mimicrystische zu bezeichnen.

Während die Mimicry in der Tierwelt sehr verbreitet ist und die bekannten Fälle bereits nach vielen Hunderten zählen, ist diese Anpassungserscheinung in einer nur geringen Anzahl von Fällen im Pflanzenreich beobachtet worden. Ausserdem beziehen sich alle bisher gemachten Mitteilungen über Mimicry bei Pflanzen nur auf Früchte, welche in Form und Farbe andere Gegenstände oder Tier- oder selbst Pflanzenformen nachahmen. Es ist bisher keines Falles in der mir zugänglich gewesenen Literatur Erwähnung geschehen, wo auch Blüten zum Zwecke gesicherterer Befruchtungsvermittlung durch Insekten Farbe und Form veränderten. Es sei denn, dass das zur Zeit noch nicht aufgeklärte und merkwürdige Auftreten von *Pentstemon Ha*

wegi fl. albo in Mexico (vergl. Leo Errera et Gustave Devaret über *Pentstemon gentianoides* et P. Hartwegi, in Bull. de la Société roy. de Botanique de Belgique, XVII, 1878, p. 193—194) hierher gehören mag.

Zur ferneren Bestätigung obiger Ansicht über einen hier vorliegenden Fall von Blüten-Mimicry, scheint es geboten, die aus den fünf beobachteten Fällen abgeleiteten Thatsachen einer näheren Betrachtung zu unterziehen.

Zunächst muss nochmals hervorgehoben werden, dass zu dieser Jahreszeit die Weissblütler in Wiese, Wald und Feld herrschten und somit die Voraussetzung nahe gelegt ist, dass die zu der Zeit schwärmenden Insekten vorzugsweise Weissblütler besuchten und die in dunklen Farben blühenden Arten von ihnen weniger berücksichtigt oder sogar vernachlässigt werden würden. Blau, Violett und auch Rot sind für viele Insektenarten sogenannte „Unlustfarben“, dagegen ist Weiss die ausnahmslose „Lustfarbe“.

Ferner traten die Albinos innerhalb des von einer oder mehreren weissblühenden Arten okkupierten Rayons auf, um ausserhalb der Grenzen dieses Rayons nur in der typisch blühenden Art zu vegetieren. Das ist eine um so beachtenswertere Thatsache, als Albinos an und für sich keine grosse Seltenheit bei uns sind. Aus langjähriger Erfahrung ist es mir bekannt, dass in dem ostbaltischen Florengebiete die häufigste Farbenabweichung von der typischen Blütenfarbe einer Art die weisse ist. Es scheint mir daher wahrscheinlich zu sein, dass wohl alle Pflanzenarten unserer Flora mit roten, purpurnen, blauen und violetten Blüten befähigt sind, Albinos zu erzeugen, da ich für den grössten Teil sowohl der indigenen als auch der synanthropen dunkelblühenden Florenelemente im Laufe der Jahre das Vorkommen von Albifloren konstatiert habe. Die weisse Farbe ist nun einmal für das Menschen-, Tier- und auch für das Insektenauge die leuchtendste, am weitesten sichtbare und augenfälligste, und da suchen die Pflanzen in gegebenen, uns aber vielfältig noch nicht aufgeklärten Fällen, diese Farbe für voraussichtlich ganz bestimmte Zwecke anzunehmen. Ob jedesmal bei Abänderung einer dunklen Blütenfarbe in die weisse eine mimicrystische Absicht der betreffenden Pflanzenart vorliegt, ist wohl kaum anzunehmen, wohl eher, dass die Augenfälligkeit an und für sich erhöht und dadurch zu regerem Insektenbesuche veranlasst werden soll. Oft ist es für entsprechende Zwecke wohl nicht mal nötig, die dunklere Blütenfarbe in die weisse abzuändern, sondern es genügt, die dunkle Grundfarbe in einen helleren, dadurch leuchtenderen Farbenton überzuführen, wie das z. B. häufig bei *Geranium silvaticum* vorkommt, bei der übrigens Albinos auch nicht selten sind. In welchem Verhältnisse der umgekehrte Fall, das Hervorbringen eines dunkleren Farbentons bei normalen Weissblütlern, z. B. das Rosawerden oder Rosaüberlaufen von Blüten bei einer grossen Anzahl von weissblühenden Arten, zu den die Befruchtung vermittelnden Insekten steht, ist bisher noch nicht festgestellt worden. Jedenfalls bedarf der Erklärungsversuch für diese Erscheinung von X. Gillot („Observations sur la coloration rosée ou érythrisme des fleurs normalement blanches“ in Bull. de la Société botanique de France, XL, 1893, pag. CXC) durch mechanische und andere physikalische Ursachen, noch fernerer Bestätigung. (Vergl. ferner: Kerner, Pflanzenleben II, p. 189).

Auch verdient noch hervorgehoben zu werden, dass *Viola canina flore albo* an zwei, etwa 10 Kilometer von einander entfernten Lokalitäten in völlig analoger Weise unter fast denselben Terrain- und Vegetationsverhältnissen unter Weissblütlern gemischt angetroffen wurde. Die freilich wenigen Exemplare waren nur schwer aus der Fülle der weissen Blüten von *Fragaria vesca* herauszufinden.

Besonders ausschlaggebend für die ausgesprochene Ansicht über die hier vorliegenden Fälle von Mimicry ist *Hepatica triloba* (*albiflora*, *parviflora*, *serotina*). Sind an und für sich schon die Veränderung der Blütenfarbe und die Umformung der Perigonblätter ein entscheidendes Moment, so muss auch dem Umstande, dass *Hepatica* zu einem Spätblüher geworden, eine grosse Wichtigkeit beigemessen werden. Meiner Vermutung nach liegt die *causa efficiens* des Spätblühens in folgenden Verhältnissen. *Hepatica triloba* gehört zu unseren ersten Frühlingspflanzen, welche schon, wenn der Schnee in den Wäldern noch nicht völlig weggeschmolzen ist, uns mit ihren Blumen erfreut, welche sich aus dem gelbbraunen Blättermoder und aus dem erdigen und vegetationslosen Grunde anmutig abheben und weithin sichtbar sind. Obgleich sich das Leberblümchen mit Vorliebe in lichten Laubgehölzen und Gebüsch an siedelt, werden ihre Blüten zu dieser Jahreszeit noch von keinem Laubschatten verdeckt, da das Knospenschwellen der Bäume und Sträucher erst nach dem Abblühen oder viel später beginnt. In Terrafer dagegen wuchsen die Exemplare im Tiefschatten eines alten Fichtenbestandes, durch dessen dichte Kronen Frühling und Sommer nur wenige Sonnenstrahlen bis zum Boden sich hindurchstehlen können. Letzterer Umstand wird wohl zunächst die Veranlassung zum Späterblühen gegeben haben. Nun ist Blau, zumal im Dunkeln, nicht leuchtend genug, um Insekten anzulocken und die Folie der grünen Bodendecke schwächt noch mehr die Augenfälligkeit dieser Farbe ab. Daher wurden diese Exemplare von *Hepatica*, ob hier als Relikten aus einer Zeit des lichter stehenden Waldes zurückgeblieben, oder ob später hierher eingewandert, gezwungen, um nicht völlig zu Grunde zu gehen, diejenige Farbe und Form der Blüten anzunehmen, welche zu ihrer Weiterexistenz die besten Bedingungen enthielten und welche auch am meisten mit den Blüten der zu dieser Jahreszeit dominierenden Pflanzen korrespondierten. Da Grün als Folie zu Weiss durchaus wirksam ist, wurden gleichzeitig die nun weissen Perigonblätter verkleinert und verschmälert, damit sie sich vorteilhaft von dem sie stützenden Hüllkelche abheben. *Fragaria* und *Möhrringia* lassen ebenfalls den grünen Kelch zwischen den Kronenblättern hindurchschimmern und es hinterliess auf mich den Eindruck, als ob gerade diese beiden Arten als Vorbilder zur Umformung der Blüten von *Hepatica* gedient haben mögen. Auch war das Laub dieser weiss- und kleinblütigen Leberblümchen heller als sonst gefärbt und die ganze Tracht war weit schlanker als bei der genuinen Form.

## Über *Tofieldia calyculata* Wahlenbg. mit ästigem Blütenstand.

Von Dr. Jos. Murr.

Mit einer Tafel.

Von den mir vorliegenden Florenwerken erwähnen nur zwei, nämlich Hausmann, p. 893 und Beck, p. 178 die *Tofieldia calyculata*.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Deutsche botanische Monatsschrift](#)

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: [14](#)

Autor(en)/Author(s): Klinge Johannes

Artikel/Article: [Über eine eigentümliche Anpassung bei weissblühenden  
Farbvarietäten einiger Pflanzenarten. 75-80](#)