Allgemeine
botanische Zeitung.

Nro. 43. Regensburg, am 21. November 1837.

I. Original-Abhandlungen.

Untersuchungen über die winterliche Färbung der Blätter; von Prof. Hugo Mohl in Tübingen. *)

Zu den auffallendsten Erscheinungen des Pflanzenlebens gehören die Farbenveränderungen, welche die Blätter in ihren verschiedenen Lebensperioden erleiden. Die Umwandlung ihrer grünen Farbe in Gelb und Roth beim herannahenden Herbste und vor dem Abfallen der Blätter, die rothe Färbung, welche manche in der ersten Periode ihrer Entwicklung besitzen, der Mangel einer ausgesprochenen Farbe, wenn sie unter dem Ausschlusse des Lichtes aufwachsen, alle diese Umstände fallen so sehr in die Augen, dass sie nicht nur dem Botaniker, sondern Jedem, wenn er auch den Erschei-

*) Nachstehendes ist ein Abdruck einer unter demselben Titel erschienenen Inaugural-Dissertation, welche zur Erlangung der Doctorwürde in der Medicin und Chirurgie unter dem Präsidium von Hugo Mohl, Doctor der Medicin u. Chirurgie, ord. Professor der Botanik, im April 1837 der öffentlichen Prüfung vorlegt Gotthardt Ludwig Bührlen aus Altheim bei Ulm. Tübingen, gedruckt bei Gustav Bähr.

nungen der ihn umgebenden Natur keine besondere Aufmerksamkeit widmet, bekannt sind; für den Botaniker erhielten sie dagegen ein mehrfaches wissenschaftliches Interesse, weil sich bald zeigte, dass die verschiedenen Farbenveränderungen der Blätter immer auch von Umänderungen ihres Lebensprozesses begleitet sind, weil ferner die verschiedenen nicht grünen Farben der Blätter sich in den Farben der Blüthen und Früchte wiederholen und sich auch hierin ein neuer Vergleichungspunkt zwischen den Blättern der Vegetationstheile und der Fructifikationstheile darstellt.

Die folgenden Zeilen haben nicht den Zweck, die Veränderungen zu betrachten, welche die Farbe der nur einen Sommer über lebenden und im Herbste abfallenden Blätter erleidet, welcher Gegenstand schon längst in allen Werken über Pflanzenphysiologie weitläufig erörtert wurde, sondern sie sollen auf einen Umstand aufmerksam machen, welcher bisher der Aufmerksamkeit der Pflanzenphysiologen entgangen zu seyn scheint, nämlich auf eine periodische, in jedem Winter bei ausdauernden Blättern sich erneuernde Farbenveränderung, welche ihrem äussern Aussehen nach zwar mit der herbstlichen Färbung der abfallenden Blätter Aehnlichkeit hat, aber nicht, wie bei diesen, ein Zeichen ihres herannahenden Todes ist.

Betrachtet man nämlich im Winter und Frühjahre, sobald der Schnee weggeschmolzen ist, die im Freien stehenden Gewächse, so wird man fin-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06930-0298-4

den, dass bei einer weit grössern Anzahl derselben, als man gewöhnlich wohl glaubt, die Blätter nicht abgestorben sind, sondern bei wiederkehrender Wärme wieder zu frischem Leben erwachen; zugleich aber wird man finden, dass bei den meisten dieser ausdauernden Blätter die grüne Farbe, welche sie während des Sommers besitzen, mehr oder weniger verändert ist, und allmählig wieder in den Frühlingsmonaten zur sommerlichen Färbung zurückkehrt.

Bei einigen immergrünen Gewächsen nimmt die Farbe der Blätter während des Winters einen auffallend schmutzig gelben Ton an, so dass man die Blätter leicht für halb abgestorben halten könnte, wenn dieselben nicht im Frühjahr wieder vollkommen grün werden würden. Es findet dieses in auffallendem Grade bei den Coniferen statt, bei den verschiedenen Arten von *Pinus*, *Abies*, bei *Taxus*, *Thuja*, *Juniperus*, besonders *Juniperus Sabina*. Es scheint, dass auf diese Farbenumänderung der mehr oder weniger günstige Standort und Boden Einfluss hat, und dass dieselbe stärker hervortritt, wenn diese Gewächse in dem für sie weniger günstigen Kalkboden, als wenn sie in einem mit Quarzsand gemischten Boden stehen, wenigstens schien mir diese gelbe Färbung weit stärker in der Gegend von München hervorzutreten, als auf der Keuperformation von Würtemberg und auf der Molasse der Schweiz; stärker, wenn die Bäume einzeln

und dem Winde ausgesetzt, als wenn sie im geschlossenen Walde stehen.

Untersucht man diese missfarbigen Blätter der Coniferen anatomisch, so wird man in ihnen keine andere Abweichung von dem Baue, den sie im Sommer besitzen, finden, als dass ihr Chlorophyll mehr gelblich, und weniger sattgrün gefärbt ist, wie man leicht erkennen kann, wenn man einen dünnen Längenschnitt eines solchen Blattes, welches seine grüne Farbe erhalten hat (denn es können an demselben Baume einzelne Zweige sich vollkommen grün erhalten haben), unter das Mikroskop legt.

Weit gewöhnlicher, als in diese gelbliche Farbe, findet man das Grün der Blätter in Braun oder Roth verwandelt, oder es ist wenigstens ein röthlicher Farbenton über das Grün verbreitet. So verschieden auch das Aussehen der Blätter derselben Exemplare ist, so zeigen doch die Untersuchungen, dass allen diesen verschiedenen Farbenabänderungen dieselbe Ursache zum Grunde liegt, nämlich die Bildung eines purpurrothen Pigmentes, welches neben der grünen Farbe sich im Blatte findet, und je nach der grössern oder geringern Menge, in der es vorhanden ist, oder nach seiner verhältnissmässigen Lage zu den grünen Theilen das Blatt mehr oder weniger mit seiner Farbe tingirt oder durch eine Mischung mit dem ursprünglichen Grün des Blattes demselben einen braunen Farbenton ertheilt.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06930-0300-7

Bekanntlich zeigen die Blätter mancher Pflanzen auf eine ähnliche Weise das ganze Leben hindurch eine rothe oder eine braune Farbe; so besitzen z. B. die Blätter vieler Arten von *Cyclamen*, *Saxifraga*, von *Tradescantia discolor* etc. auf der untern Seite eine rothe Farbe, die Blätter der *Fagus sylvatica* β. *purpurea*, der *Dracœna ferrea*, *Atriplex hortensis rubra*, *Beta vulgaris rubra* etc. auf beiden Seiten eine braunrothe Farbe, welche davon herrührt, dass bei den mit einer lebhafter roth gefärbten Unterfläche versehenen Blättern die rothe Farbe vorzugsweise in der Epidermis sich findet und ziemlich gesättigt ist und desshalb das unterliegende grüne Parenchym ziemlich vollständig deckt, während bei den braunroth gefärbten Blättern die Farbe theils durch das Durchscheinen der grünen Farbe durch die rothe, theils durch Mischung grüner und rother Zellen, theils durch Anwesenheit von grünen Chlorophyllkörnern in roth gefärbten Zellen hervorgebracht wird. Auf ähnliche Weise ist aus Marquart's Untersuchungen bekannt, dass die braune Farbe der Blumenblätter von *Calycanthus*, der Spatha von *Arum divaricatum*, des Perianthiums von *Veratrum nigrum* und *Aristolochia glauca* etc. ebenfalls von einer oder mehreren Schichten rother oder violetter Zellen herrührt, welche über grünen Zellen liegen.

Dass die rothe Farbe einzelner Zellen von einer rothen Färbung des Zellensaftes abhänge, war den Phytotomen schon längst bekannt, z. B. von

Tradescantia discolor, *Calla æthiopica*, *Impatiens Balsamina*, *Acorus Calamus* etc.*) Es wurden aber diese rothen Zellen mehr als eine Eigenthümlichkeit einzelner Pflanzen betrachtet, als dass sie zu einer Vergleichung derselben mit den im Herbste sich färbenden Blättern und zu einer anatomischen Untersuchung der dabei vorgehenden Veränderungen geführt hätten. Die Physiologen gaben sich grossentheils mehr damit ab, über die Farbe der Pflanzen zu spekuliren, sie mit den Regenbogenfarben zu vergleichen, als dass sie gesucht hätten, die materiellen Farbestoffe selbst kennen zu lernen. Wie im prismatischen Farbenspectrum das Grün in der Mitte liegt, auf der einen Seite von Gelb und Roth, auf der andern Seite von Blau und Violett begrenzt ist, so, glaubte man, sey auch das Grün der Pflanzen der Indifferenzpunkt zwischen einer gelbrothen und blauen Farbenreihe, und suchte die Entstehung dieser Farben aus der grünen Farbe durch Oxydation und Desoxydation des grünen Farbestoffs abzuleiten, indem man sich auf unsichere chemische Experimente und falsche Vorstellungen von Oxydation und Desoxydation, von Wirkung der Säuren und Alcalien stützte.**) Ihren Culminationspunkt erreichten diese Ansichten in den Arbeiten von Schübler***) und Macaire-

*) Vergl. Kieser, Grundzüge der Phytotomie p. 49.

**) Vergl. Sprengel, vom Bau und der Natur der Gewächse, p. 502 — 510.

***) Untersuchungen über die Farben der Blüthen; Inau-

Princep, *) deren Resultate ein um so grösseres Zutrauen zu verdienen schienen, da sie nicht nur durch die Ergebnisse chemischer Untersuchungen unterstützt, sondern auch mit den Beobachtungen über den Farbenwechsel der Blüthen in ziemlicher Uebereinstimmung zu seyn schienen. Es gingen daher auch ihre Ansichten in die neueren physiologischen Schriften, z. B. in die von Agardh, **) De Candolle***) u. s. w., ziemlich unverändert über.

Schübler sowohl, als Macaire-Princep, suchten auf experimentellem Wege die chemischen Eigenschaften der Farbstoffe der Pflanzen auszumitteln; Beide begingen aber den Fehler, dass sie ihre chemischen Untersuchungen nicht mit anatomischen Untersuchungen der Organe, in welchen die Farbstoffe niedergelegt waren, verbanden, daher auch nicht wussten, ob nur ein oder ob mehrere Farbstoffe in dem Theile lagen, welchen sie untersuchten, ob ihre Reagentien nur auf einen oder auf mehrere Farbstoffe einwirkten, ob ihre Auflösungsmittel, wenn mehrere Farbstoffe vorhanden waren, nur einen oder ob sie mehrere auflösten u. s. w. Ein zweiter Fehler lag in der chemischen Theorie,

---

gural-Dissertation unter dem Präsidium von Schübler. Tübingen 1825.

*) Mémoire sur la coloration automnale des feuilles. (Mémoires de la société de physique et d'histoire naturelle de Genève. T. IV. p. 43.)

**) Biologie, p. 262. u. f.

***) Physiologie végét. T. II. p. 888.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr06930-0303-4

welche sie bei Erklärung der Erscheinungen anwandten, nämlich in der Ansicht, dass die Veränderungen, welche die Säuren in den Farbstoffen hervorbrachten, auf Oxydation der letztern beruhen, und dass die Umänderungen, welche Alcalien hervorbrachten, eine Desoxydation anzeigen. Schübler untersuchte die Reaction, welche Säuren und Alcalien in den weingeistigen Tincturen von Blumenblättern hervorbrachten, und fand, dass die Tincturen blauer und rother Blüthen durch Säuren geröthet, durch Alcalien grün gefärbt werden, wogegen die Tincturen gelber Blüthen durch Säuren wenig verändert, dagegen durch Alcalien braunroth oder braun gefärbt werden. Indem er nun annahm, es bilden sich alle Pflanzenfarben aus dem Chlorophyll durch Oxydation oder Desoxydation desselben, so theilte er die Farben in eine oxydirte und desoxydirte Reihe, von welchen die erste die gelben und einen Theil der rothen Farben enthält, und daher von De Candolle die *xanthische* Farbenreihe genannt wurde, während die letztere die blauen und einen andern Theil der rothen Farben enthält, und von De Candolle mit dem Namen der *cyanischen* Farbenreihe bezeichnet wurde.

Keine geringe Stütze schienen diese Ansichten durch die Untersuchungen von Macaire-Princep zu erhalten, denn nach seinen Angaben wird das Chlorophyll durch Behandlung mit Säuren und dadurch erfolgende Oxydation zuerst gelb, dann roth gefärbt, und dieses oxydirte Chlorophyll sollte sich

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06930-0304-0

wieder durch Alcalien in grünes Chlorophyll zurückführen lassen. Die rothe Farbe aller Pflanzentheile leitete daher dieser Chemiker von oxydirtem Chlorophylle, und die blaue Farbe von einer Mischung von solchem rothen Chlorophyll mit einem vegetabilischen Alcali her. Da auf diese Weise alle Pflanzenfarben von blossen Modifikationen des grünen Farbstoffes herzurühren schienen, so hielt De Candolle den Ausdruck Chlorophyll zur Bezeichnung desselben für unpassend, und führte den Ausdruck *Chromule* ein.

Gegen die Richtigkeit dieser Angaben von Macaire-Princep erhob sich dagegen schnell Widerspruch. Leop. Gmelin *) wies nach, dass das Chlorophyll der Blätter durch Säuren nicht roth gefärbt wird, und dass das durch Mineralsäuren oder bei der herbstlichen Entfärbung gelb gewordene Chlorophyll sich durch Alcalien nicht wieder grün färben lässt, dass die im Herbste roth gewordenen Blätter nicht ein rothes Harz, sondern gelb gewordenes Chlorophyll und einen blauen, durch Säuren gerötheten Extractivstoff enthalten.

Auch die anatomischen Untersuchungen der folgenden Zeit wollten sich mit diesen von De Candolle adoptirten Ansichten Macaire-Princep's nicht recht in Uebereinstimmung bringen lassen, denn sie zeigten sowohl in den Blumenblättern, als in den roth gefärbten Stengeln und Blättern in der

*) Handbuch der theoret. Chemie. T. II. p. 633.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06930-0305-6

Regel nur einen gefärbten, im Wasser löslichen Zellsaft, aber nur selten Kügelchen *), ein Umstand, der es sehr zweifelhaft machte, ob es (mit Ausnahme der im Herbste in absterbenden Blättern sich entfärbenden Chlorophyllkörner) überhaupt gelb und roth gewordene Chlorophyllkörner gebe, und Roeper **) zeigte, dass zuweilen grüne Chlorophyllkörner in dem gefärbten Zellensafte vorkommen.

Diese Umstände mussten zwar Zweifel an der Richtigkeit der Lehre von den vegetabilischen Farben, wie sie von Schübler, Macaire-Princep und DeCandolle aufgestellt war, erregen, sie waren aber nicht hinreichend, dieselbe aus den botanischen Schriften zu verdrängen, da sie keine positiven Thatsachen an die Stelle der früher angegebenen zu stellen hatten, und so traten die Grundzüge jener Lehre auch wieder in dem neuesten Werke über Pflanzenphysiologie von Treviranus hervor. Die bereits seit längerer Zeit vorauszusehende Reform wurde zwar von Pieper***) versucht, da aber derselbe das Räthsel auf naturphilosophischem Wege zu lösen suchte, und es nicht für der Mühe werth hielt, das Materielle der Pflanzenfarben

*) Meyen, Phytotomie, p. 141. 148. Roeper, in der Uebersetzung von DeCandolle's Physiologie. T. II. p. 712. Anm. 2.

**) In der Uebersetzung von DeCandolle's Physiologie. Tom. II. p. 686. Anm.

***) Das wechselnde Farbenverhältniss in den verschiedenen Lebensperioden des Blattes.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06930-0306-2

zu untersuchen, so ist seine Schrift von keiner Bedeutung. Dagegen wurde diese Reform von Clamor Marquart *) in einer kleinen, aber in dieser Lehre Epoche machenden Schrift eingeleitet. Auch Marquart nimmt an, dass die gelben, rothen und blauen Farbstoffe aus einer Umwandlung des Chlorophylls entstehen, er läugnet dagegen durchaus die Existenz einer oxydirten gelbrothen und desoxydirten blaurothen Farbenreihe, indem das Materielle derselben nicht vorhanden sey; dagegen nimmt er an, dass das Chlorophyll durch Entziehung von Wasser einen blauen, und durch Aufnahme von Wasser einen gelben Farbstoff liefere. Dieser blaue Farbstoff, das *Anthokyan*, ist ein in Wasser, aber nicht in absolutem Weingeiste auflöslicher Extractivstoff von blauer Farbe, welcher durch Säuren roth und durch Alcalien grün gefärbt wird; in ihm ist die Farbe aller blauen, violetten, rothen, braunen und vieler pomeranzenfarbenen Blüthen begründet, und ebenso kommt er in allen rothen, violetten oder blauen Blättern und zuweilen in den nicht perennirenden Wurzeln vor.

Der Farbstoff der gelben Blüthen dagegen, das *Anthoxanthin*, ist ein harziger Extractivstoff, zum Theil in Wasser, zum Theil nur in absolutem Alcohol oder Aether löslich, welcher durch Schwefelsäure indigblau gefärbt wird.

Diese beiden Farbstoffe können in demselben

*) Die Farben der Blüthen. 1835.

Blumenblatte vorkommen, sie sind aber alsdann in verschiedenen Zellen enthalten, und zwar das Anthoxanthin in den tiefer gelegenen Zellen, das Anthokyan in den oberflächlichen, so dass dadurch eine grosse Mannigfaltigkeit von Färbungen der Blumenblätter hervorgebracht wird, je nachdem die Farbe der unteren Schichte durch die obere durchscheint, oder von ihr gedeckt wird, je nachdem das Anthokyan blau oder durch eine Säure geröthet ist u. dgl. m.

Diese Entdeckungen von Marquart erklären auf eine sehr genügende Weise die Umstände, welche Macaire-Princep zu seinen irrigen Schlussfolgerungen verleitet hatten, nämlich die Zurückführung der im Herbste roth gewordenen Blätter zur grünen Farbe durch Alcalien, und die Röthung mancher Blätter durch Säuren. Die Blätter färben sich nämlich im Herbste nicht dadurch roth, dass ihr Chlorophyll sich in einen rothen, harzartigen Farbstoff verwandelt, sondern durch Bildung von Anthokyan neben dem eine gelbliche Färbung annehmenden Chlorophylle, und dieses durch eine Säure geröthete Anthokyan wird durch Alcalien grün gefärbt; es gleicht jedoch diese durch die Alcalien erzeugte grüne Farbe nicht dem sommerlichen Grün der Blätter, sondern sie hat einen spangrünen Ton.

Ob jedoch die Röthung von grün gefärbten Blättern durch Säuren der Anwesenheit von Anthokyan in allen Fällen zuzuschreiben ist, scheint

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06930-0308-4

mir zweifelhaft zu seyn, denn eine längere Einwirkung von sehr verdünnter Schwefelsäure bringt bei manchen Blättern, z. B. bei denen von *Robertsonia crenata Haw.*, in dem untern, weiss gefärbten Theile der Blätter von *Sempervivum tectorum*, eine röthliche Färbung hervor, welche kaum der Anwesenheit von Anthokyan zuzuschreiben seyn möchte, da der Zellsaft vorher vollkommen ungefärbt erscheint und die Röthung nur bei längerer Einwirkung der Schwefelsäure hervortritt. Auch diese Röthung beruht nicht auf einer Veränderung der Farbe der Chlorophyllkörner, sondern auf Färbung des Zellsaftes; ob dagegen der Stoff, welcher hier die rothe Farbe annimmt, eine Mischung von Eiweiss und Zucker oder ein anderer Stoff ist, kann ich für jetzt noch nicht entscheiden.

Ob Marquart's Annahme, dass das Anthokyan sich aus Chlorophyll durch Entwässerung desselben bilde, durch hinlängliche Gründe unterstützt sey, möchte ich bezweifeln, wenigstens möchte ich dem Umstande, auf welchen er sich stützt, keine grosse Beweiskraft zuschreiben. Marquart beobachtete nämlich, dass das Chlorophyll durch concentrirte Schwefelsäure mit der intensivsten blaugrünen Farbe aufgelöst wird, und dass diese Flüssigkeit, mit Weingeist übergossen, dunkel indigblau wird. Man kann diesen Versuch unter dem Mikroskope machen, wenn man einen zarten Durchschnitt eines Blattes in einen Wassertropfen bringt, und diesem eine verhältnissmässige Menge concen-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06930-0309-2

trirter Schwefelsäure zusetzt. Man wird alsdann in demselben Verhältnisse, wie sich die Schwefelsäure im Wasser verbreitet, in einer Zelle nach der andern die Chlorophyllkörner zu einer grumosen, blaugrünen Masse zusammenfliessen und einen Theil derselben sich mit dieser Farbe vollkommen auflösen sehen. Wenn in diesem Falle die blaue Farbe die künstliche Bildung von Anthokyan aus Chlorophyll anzeigen soll, so ist nicht einzusehen, warum dasselbe, ungeachtet der Gegenwart von freier Schwefelsäure, mit blauer und nicht mit rother Farbe erscheint. Soll aber die blaue Farbe nicht auf wirkliche Bildung von Anthokyan schliessen lassen, so ist überhaupt nicht einzusehen, wie aus diesem ganzen Versuche ein Schluss auf die Zusammensetzung und Bildung des Anthokyans gemacht werden kann.

Ein zweiter Umstand würde vielleicht eher als ein Beweis für die Marquart'sche Ansicht angeführt werden können, wie denn der Urheber selbst grossen Werth auf sie zu legen scheint, nämlich die Thatsache, dass die Zellen, welche in späteren Lebensperioden Anthokyan enthalten, in früheren Chlorophyll enthalten, und dass dieses verschwindet, wenn sich Anthokyan bildet. Marquart scheint dieses als eine über allen Zweifel erhabene Sache angenommen zu haben, indem er anführt, es seyen in ihrer Jugend alle Blumenblätter grün, diese grüne Farbe gehe bei den gelben Blüthen unmittelbar in die gelbe, bei den blauen und rothen

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06930-0310-2

vorher in die weisse über. Allein hat sich Marquart auch durch anatomische Untersuchung überzeugt, ob gerade die Zellenschichten, welche später Anthokyan enthalten, in der Knospe Chlorophyll enthalten? Wir sind weit entfernt, aus der Unterlassung dieser Untersuchung einen Vorwurf abzuleiten, denn dieselbe mag bei den noch schuppenförmigen, in der Knospe verborgenen Blumenblättern oft ihre grossen Schwierigkeiten haben, allein wir können nicht umhin, anzuführen, dass die Erscheinungen, welche man an den roth gefärbten Blättern beobachtet, nicht für ein solches Alterniren des Chlorophylls und Anthokyans sprechen. In der Mehrzahl der Fälle kommt nämlich bei den Vegetationsblättern das Anthokyan in den Zellen der Epidermis vor, also in einem Organe, in welchem nur sehr selten und eigentlich ausnahmsweise Chlorophyllkörner gefunden werden. Wenn ferner der Zellsaft einer grösseren oder geringeren Anzahl von Zellen des Mesophyllums sich durch Bildung von gesäuertem Anthokyan roth färbt, so finden sich in der Regel in diesen Zellen eben sowohl Chlorophyllkörner, als in den sie umgebenden, einen ungefärbten Zellsaft enthaltenden Zellen, nur erfordert es zuweilen einige Aufmerksamkeit, um in den roth gefärbten Zellen die Chlorophyllkörner zu sehen, weil ihr Saft weniger durchsichtig ist und die grüne Farbe der Chlorophyllkörner durch den rothen Zellsaft mehr oder weniger verhüllt wird. Auf diese Weise fand ich z. B. die mit rothem

Safte gefüllten Zellen des Mesophyllums beschaffen bei *Hedera Helix*, *Sedum album*, *Sempervivum tectorum*, *Bupleurum falcatum*, *Thymus Serpyllum*, *Bromus mollis*, *Hieracium Pilosella*, *Dianthus chinensis*. Dieses Alles ist freilich noch kein Beweis gegen die Richtigkeit der Marquart'schen Ansicht von Entstehung des Anthokyans, sondern soll bloss zeigen, dass die zur Unterstützung derselben beigebrachten Beweisgründe zur sichern Begründung derselben noch nicht hinreichen.

(Fortsetzung folgt.)

II. Botanische Notiz.

Die in den Denkschriften der botanischen Gesellschaft von Sternberg und Hoppe aufgestellte *Pedicularis adscendens* ist zwar von Koch in Deutschl. Flora V. S. 370. vollständig beleuchtet und als eine aufstrebende Form von *Ped. tuberosa* angegeben. Gleichwohl möchten die Akten hierüber noch nicht geschlossen seyn, da die auf der Kirschbaum-Alpe vorkommende geradstenglichte *P. tuberosa* sich ganz anders darstellt als die in den Alpen häufiger vorkommende *P. adscendens*. Auch v. Vest hat diess berücksichtigt, indem er im 2ten Theile von Hohenwarth's Reisen S. 221. die gedachte *P. adscendens* als vermeintliche *P. tuberosa* vollständig beschrieben hat, und zwar mit dem Zusatze: „Non describerem plantam a cel. Willdenowio descriptam nisi nostra exemplaria et a descriptione et ab icone a Hallero dato *in multis notis* abluderent." Eine nochmalige genaue Vergleichung beider Pflanzen an Ort und Stelle dürfte daher nicht unzweckmässig seyn.

(Hiezu Beibl. S.)

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr06930-0312-4

Safte gefüllten Zellen des Mesophyllums beschaffen bei *Hedera Helix*, *Sedum album*, *Sempervivum tectorum*, *Bupleurum falcatum*, *Thymus Serpyllum*, *Bromus mollis*, *Hieracium Pilosella*, *Dianthus chinensis*. Dieses Alles ist freilich noch kein Beweis gegen die Richtigkeit der Marquart'schen Ansicht von Entstehung des Anthokyans, sondern soll bloss zeigen, dass die zur Unterstützung derselben beigebrachten Beweisgründe zur sichern Begründung derselben noch nicht hinreichen.

(Fortsetzung folgt.)

II. Botanische Notiz.

Die in den Denkschriften der botanischen Gesellschaft von Sternberg und Hoppe aufgestellte *Pedicularis adscendens* ist zwar von Koch in Deutschl. Flora V. S. 370. vollständig beleuchtet und als eine aufstrebende Form von *Ped. tuberosa* angegeben. Gleichwohl möchten die Akten hierüber noch nicht geschlossen seyn, da die auf der Kirschbaum-Alpe vorkommende geradstenglichte *P. tuberosa* sich ganz anders darstellt als die in den Alpen häufiger vorkommende *P. adscendens*. Auch v. Vest hat diess berücksichtigt, indem er im 2ten Theile von Hohenwarth's Reisen S. 221. die gedachte *P. adscendens* als vermeintliche *P. tuberosa* vollständig beschrieben hat, und zwar mit dem Zusatze: „Non describerem plantam a cel. Willdenowio descriptam nisi nostra exemplaria et a descriptione et ab icone a Hallero dato *in multis notis* abluderent." Eine nochmalige genaue Vergleichung beider Pflanzen an Ort und Stelle dürfte daher nicht unzweckmässig seyn.

(Hiezu Beibl. S.)

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr06930-0312-4

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1837

Band/Volume: 20

Autor(en)/Author(s): Mohl Hugo

Artikel/Article: Untersuchung über die winterliche Färbung der Blätter 670-688