# FLORA.

## № 5.

**Regensburg.** 7. Februar. **1852.**



**Inhalt:** Original-Abhandlung. Wichura, über das Winden der Blätter (Fortsetzung). — literatur. de Martius, Historia naturalis Palmarum. I. (Schluss.) — Kleinere Mittheilungen. C. Schultz Bip. an Welwitsch über Arctotis acaulis Brot. — Personal-Notizen. v. Krempelhuber. Lichtenstein. — Anzeigen. Nova Acta Acad. Caes. L. C. nat. cur. Vol. XXIII. Pars. I. Oesterreichisches botanisches Wochenblatt.


## Ueber das Winden der Blätter, von M. Wichura in Breslau.

(Fortsetzung.)

### X. Wechsel der Richtung an den windenden Blättern derselben Pflanze.

§. 39.

Es gibt Pflanzen, an deren Blättern nur die eine der beiden Richtungen nach Rechts oder Links vertreten ist, andere bei denen an einem Individuum beide Richtungen vorkommen. Ein solcher Wechsel der Richtung setzt allemal einen Unterschied in dem zeitlichen oder räumlichen Dasein der Pflanze voraus, da zwei Schraubenlinien, von denen die eine rechts-, die andere linksgewunden ist, absolute Gegensätze bilden, die einander ausschliessen, und mithin nur entweder an verschiedenen Körpern, d. h. räumlich getrennt, oder in verschiedenen Zeitepochen desselben Körpers zum Vorschein kommen können.

§. 40.

Die Unterschiede, welche nach meinen bisherigen Beobachtungen den Wechsel der Richtung zu begleiten pflegen, sind 1) die verschiedenen Altersstufen desselben Blattes, 2) die Differenzirung des Blattes nach Spitze und Basis, 3) die ungleich hohe Insertion verschiedener Blätter, 4) die ungleiche seitliche Insertion sowohl der einzel- als der wirtel-ständigen Blätter, 5) die Metamorphosen des Blattes.




Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05967-0068-8

§. 41.

Indem aber bei einigen Pflanzen dieser, bei andern jener Unterschied den Wechsel der Richtung bedingt, ergibt sich eine grosse Mannigfaltigkeit der Pflanzen mit windenden Blättern, die noch dadurch vermehrt wird, dass die seitliche Richtung der in der Blattstellung gegebenen Schraubenlinie auf die Richtung der Schraubenwindung des Blattes in entgegengesetzter Weise wirken kann, nämlich entweder so, dass die Blätter in der Richtung, oder so dass sie gegen die Richtung der Blattspirale gewunden sind. Wir werden nun die Wirkung jener Unterschiede in dem räumlichen oder zeitlichen Dasein der Pflanze auf die Richtung der Schraubenwindung mit einigen Beispielen zu begleiten haben.

§. 42.

1. Verschiedene Altersstufen desselben Blattes. Die Blätter des innern Perigons von *Puya coerulea* Miers, *P. guianensis* Kl., *Billbergia zebrina* — Fam. der Bromeliaceen — und die Blüthenblätter von *Christya speciosa* Ward. et Harw., *Strophanthus divergens* Graham.— Fam. der Apocynaceen — *Cyclamen europaeum* L., *Lysimachia punctata* Wall. — Fam. der Primulaceen — sind in der Knospe links, nach dem Aufblühen rechts gewunden.— Die Grannen von *Arrhenatherum elatius* M. et K. winden Anfangs unter dem Knie schwach links, später beim Eintritt der Samenreife an derselben Stelle rechts. Wahrscheinlich werden sich gleiche Erscheinungen noch bei sehr vielen Gräsern mit windenden Grannen nachweisen lassen. — Die Samenanhängsel von *Erodium cicutarium* L' Herit. sind um die Fruchtsäule links gewunden, nach der Trennung davon winden sie rechts. Vergl. Fig. IV. Nr. 1 und 2.

§. 43.

2. Differenzirung des Blattes nach Spitze und Basis. *Alstroemeria pelegrina* — Fam. der Amaryllideen — Laubblätter an der Spitze rechts, gegen den Stiel zu links gewunden. — *Avena sativa* L. und die verwandten Arten *Phalaris minor* L. etc. *Lagurus ovatus* L. — Fam. der Gramineen — und *Xerotes purpurea* Endl. — Fam. der Juncaceen — Laubblätter an der Spitze links, gegen die Basis zu rechts gewunden. Vergl. Fig. V. Ebenso die Grannen einer grossen Zahl von Gräsern, namentlich aus den Gattungen *Avena*, *Stipa*, *Danthonia* etc., bei welchen das Knie die Gränze der beiden gegenläufigen Windungen bildet, so zwar, dass sie oberhalb des Knie's links, unterhalb rechts winden. *Chaetobro-*

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05967-0069-6

*mus Dregeanus* N. ab E., *Ch. strictus* N. ab E: die Spelze verläuft an ihrer Spitze in zwei Lacinien, zwischen denen die Granne eingefügt ist. Die beiden Lacinien winden links, die Granne unten rechts, oben links. — *Strophanthus dichotomus* D C. — Fam. der Apocyneaceen — die links gerollten Blüthenknospen sind an ihrer Spitze schwach links, nach unten zu rechts zusammengedreht. Ein zweimaliger Wechsel der Richtung tritt ein an den Grannen von *Macrochloa arenaria* Kunth. Unmittelbar unter dem Knie winden sie rechts, dann weiter unten links, ganz unten endlich wieder rechts. Dreimal abwechselnd nach entgegengesetzten Seiten gewunden sind die sehr langen Griffel von *Protea grandiflora* Thunb., doch ist hier der Ort, den jede der beiden Richtungen einnimmt, nicht bestimmt, wie bei den vorangeführten Beispielen, vielmehr nimmt scheinbar ohne bestimmte Ordnung bald die Richtung nach Rechts, bald nach Links die oberste Stelle ein.

Ein ähnlicher Wechsel der Richtungen findet sich bei den Ranken der Passifloren und an den Fruchtstielen vieler Laubmoose. Bei den ersteren ist das Stellungsverhältniss der beiden Richtungen unbestimmt wie bei den Griffeln von *Protea grandiflora* Thunb., bei den letztern bestimmt. Die Windung nach Rechts pflegt hier die obere, die Windung nach Links die untere Stelle einzunehmen. Hievon machen jedoch die Funarien eine Ausnahme, deren Fruchtstiele oben links und unten rechts gewunden sind.

§. 44.

3. Ungleich hohe Insertion der Blätter. *Phalaris minor* L., *Ph. coerulescens* Desf., *Ph. aspera* Retz., *Ph. canariensis* L., *Ph. paradoxa* L. — Fam. der Gramineen — die beiden ersten dem Keimblatt folgenden Laubblätter sind links gewunden, die folgenden Blätter winden an den Spitzen links und unten rechts. *Avena sativa* L. und wahrscheinlich auch die verwandten Arten: das erste Laubblatt, welches nach dem Keimblatt sich entwickelt, windet rechts, die folgenden winden an den Spitzen links und unten rechts, die obersten zunächst dem Blüthenstand benachbarten Laubblätter endlich winden links. Bei *Watsonia fulgens* Pers. und *W. aletroides* Ker.— Fam. der Irideen — sowie bei mehreren Pflanzen aus der Familie der Gräser, z. B. *Anthoxanthum odoratum* L., *Calamagrastis Epigeios* L., *Festuca rubra* Huds. etc. folgen rechts und links gewundene Blätter scheinbar ordnungslos auf einander.



Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05967-0070-7

§. 45.

4. Ungleiche seitliche Insertion einzelständiger Blätter. *Dichaea squarrosa* Lindl. — Fam. der Orchideen —, *Eucalyptus marginata* Lk., *E. stenophylla* Lk., *E. micrantha* DC. — Fam. der Myrtaceen — die zweireihig abwechselnden Laubblätter sind in den gegenüberstehenden Reihen nach entgegengesetzten Richtungen gewunden. — *Chrysocoma Linosyris* L., vergl. Fig. VI., *Galatella linifolia* DC., *G. punctata* DC. — Fam. der Compositen —, *Andersonia prostrata* Sond., *Sprengelia incarnata* — Fam. der Epacrideen —, *Melaleuca styphelioides* L. — Fam. der Myrtaceen — und *Acacia micracantha* Desv. vergl. Fig. VII. — Fam. der Mimoseen — Laubblätter in der Richtung der bald rechts bald links verlaufenden Schraubenlinie gewunden, welche man erhält, wenn man am Stengel die Insertionspunkte der Blätter von Unten nach Oben auf dem kürzesten Wege mit einander verbindet. Auf gleiche Weise werden die in zwei- oder mehrtheiligen Wirteln geordneten Nadeln von *Pinus*, z. B. *P. sylvestris* L., *P. pinea* L., *P. excelsa* Wall., *P. Mughus* Scop. etc. in der Richtung ihrer Windung durch die Richtung der Schraubenlinie bestimmt, welche die am Grunde jedes Nadelbüschels befindlichen Schuppen in ihrer Aufeinanderfolge von Unten nach Oben beschreiben. Die Richtung dieser Schraubenlinie stimmt mit der Richtung, nach welcher die Nadeln winden, stets überein. Umgekehrt sind die Blüthenblätter von *Gillenia trifoliata* Mönch. — Fam. der Rosaceen —, der Sileneen mit drei oder mehreren Griffeln, z. B. *Silene*, *Lychnis*, *Viscaria*, *Cucubalus*, sowie der Arten von *Hypericum*, *Geranium*, *Linum* und *Oxalis* in der aestivatio contorta gegen die Richtung der leicht zu ermittelnden Kelchblattspirale gewunden. Wahrscheinlich sind auch die bald rechts, bald links gewundenen Blüthenknospen von *Statice* — Fam. der Plumbagineen —, *Lysinema* — Fam. der Epacrideen —, *Cistus* — Fam. der Cisticeen —, *Lavradia ericoides* A. St. Hil., — Fam. der Sauvagesieen —, *Bombax*, *Helicteres* — Fam. der Sterculiaceen —, *Herrmannia* und *Mahernia* — Fam. der Büttneriaceen —, *Maronobea globulifera* L. — Fam. der Clusiaceen —, *Ricinocarpus pinifolia* Desf. — Fam. der Euphorbiaceen — und der Malvaceen in gleicher Weise von der Richtung der vorangegangenen Blattspirale abhängig. Die Ermittelung derselben unterliegt jedoch

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05967-0071-3

hier grösseren Schwierigkeiten, und es hat mir bisher nicht gelingen wollen, ihre Richtung zu bestimmen.*)

§. 46.

5. Ungleiche seitliche Insertion wirtelständiger Blätter. *Chironia frutescens* L., *Ch. grandiflora* — Fam. der Gentianeen — Laubblätter in zweitheiligen Wirteln. Die Blätter jedes einzelnen Wirtels sind nach gleichen, die Blätter alternirender Wirtel nach entgegengesetzten Seiten gewunden. — *Eucalyptus punctata* DC., *E. floribunda* Hügel, *E. corymbosa* Sm. — Fam. der Myrtaceen — Laubblätter in zweitheiligen Wirteln. In jedem einzelnen Wirtel sind die Stiele der gegenüberstehenden Blätter nach entgegengesetzten Seiten gewunden. In den parallelen Wirteln, d. h. denjenigen, die durch einen zwischenliegenden alternirenden Wirtel getrennt sind, befinden sich die nach gleicher Richtung gewundenen Blätter auf gleichen Seiten. — Demselben Richtungsgesetz folgen die Laubblätter eines *Podocarpus* — Fam. der Coniferen — wovon im General-Herbarium zu Berlin ein Zweig ohne Blüthen mit der Bezeichnung „ex horto Liverpool" aufbewahrt wird.

§. 47.

6. Verschiedene Metamorphosen des Blattes. *Narcissus moschatus* L.: Laubblätter links, Blüthenabschnitte nach dem Aufblühen rechts. — *Aechmea*, *Puya*, *Pitcairnia*, *Billbergia*, *Tillandsia* — Fam. der Bromeliaceen — aeusseres Perigon in der Knospe rechts, inneres links gewunden. — *Pavetta indica* L., *P. caffra* Thunb. etc. — Fam. der Rubiaceen — Blüthenabschnitte in der Knospe rechts, verstäubende Antheren links. — *Lychnis coronaria* Lam., *L. chalcedonica* L., *L. Flos-cuculi* L. etc.: Blüthenblätter in der Knospe gegen die Richtung der Kelchblattspirale, die Griffel rechts gewunden. — Dasselbe Verhältniss wiederholt sich zwischen den Blüthenblättern und Samenanhängseln der Geranien. *Chironia frutescens* L., *Ch. grandiflora* Lam.: Laubblätter in den alternirenden Wirteln nach entgegengesetzten Richtungen, Blüthenblätter in der Knospe und verstäubende Antheren links. — *Arthrostemma Humboldtii* — Fam. der Melastomaceen — Kelchblätter in der Knospe links, Spitzen der Antheren wieder rechts. — *Cistus* und *Helianthemum*: die drei grösseren Kelchblättchen und die Blü-

*) Der Zusammenhang zwischen der Richtung der aestivatio contorta und der Blattstellung ist von Alexander Braun bereits im Jahre 1838 vor der Naturforscher-Versammlung zu Freiburg i. B. aus einander gesetzt worden. Vergl. A. Braun über die gesetzlichen Drehungen im Pflanzenreich, Flora 1339 Bd. I. S. 311 sequ.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05967-0072-9

thenblätter in der Knospe nach entgegengesetzten Richtungen. Wäre es also richtig — vergl. §. 45. — dass die Blüthenblättchen der Cistineen in der Knospe gegen die Richtung der Blattspirale winden, so müssten die Kelchblättchen in dieser Richtung gewunden sein.

## XI. Regelmässige Aufeinanderfolge der beiden entgegengesetzten Richtungen.

### §. 48.

Die im §. 42 angeführten Beispiele der Blätter, welche nach entgegengesetzten Seiten winden, kommen alle darin mit einander überein, dass die Richtung nach Links als die frühere der später eintretenden Richtung nach Rechts vorangeht. Ein ähnliches Verhalten zeigen die an Spitze und Basis entgegengesetzt gewundenen Blätter. Mit alleiniger Ausnahme der *Alstroemeria pelegrina* windet überall der obere Theil des Blattes links, der untere rechts. Auch hier also geht die Windung nach Links der Windung nach Rechts voran, da der obere Theil der Windung stets älter ist als der untere.

### §. 49.

Eine Anwendung desselben Gesetzes lässt sich nun aber auch bei den nur nach einer Richtung gewundenen Blättern nachweisen, insofern sie entweder gänzlich, oder was den gewundenen Theil betrifft, als Metamorphosen der Spitze oder der Basis des Blattes anzusehen sind. Die Spitzen der Blätter, also z. B. die Griffel, Narben, Antheren und vor Allen die Blüthenblätter in der aestivatio contorta, die zu einer Zeit winden, wo erst die Spitze des Blattes aus dem Blüthenboden sich hervorgehoben hat, verfolgen in überwiegender Mehrzahl die Richtung nach Links. Auch die Spreite der Laubblätter ist als eine obere Bildung noch vorherrschend, wenn gleich nicht in demselben Grade häufig, links gewunden, während die Kelchblätter und Fruchtblätter als Metamorphosen des Scheidentheils vorherrschend rechts winden.

### §. 50.

Es geht hieraus hervor, dass die beiden Richtungen nach Rechts und Links zu den verschiedenen Altersstufen des Blattes, die zugleich in dessen oberen und unteren Theilen ihren körperlichen Ausdruck finden, in einem gewissen Verhältnisse stehen. Die Windung nach Links gehört den früheren Perioden des Wachsthums an, und kommt hauptsächlich an den oberen Theilen des Blattes zum Vor-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05967-0073-5

schein. Die Windung nach Rechts folgt später nach, und haftet hauptsächlich an den unteren Theilen des Blattes. Da die Stengel, im Verhältnisse zum Blatte betrachtet, sich als eine untere Bildung darstellen, so steht es mit diesem Gesetz in voller Uebereinstimmung, wenn wir finden, dass die gewundenen Stengel ohngefähr in demselben Maasse vorherschend rechts gewunden sind, wie am andern Pole die Blüthenblätter in der aestivatio contorta vorherrschend links winden.

§. 51.

Etwas anders gestaltet sich das Verhältniss bei den Laubmoosen. Wie schon erwähnt, nimmt an den Fruchtstielen derselben die Windung nach Rechts die obere, die Windung nach Links die untere Stelle ein. Blätter und Kapselzähne der Laubmoose sind dem entsprechend als obere Bildungen rechts gewunden. Die windenden Fruchtstiele der Laubmoose unterscheiden sich von den windenden Blättern der Gefässpflanzen aber auch ferner noch dadurch, dass bei diesen die obere Windung vor der untern, bei jenen die untere Windung vor der oberen sich entwickelt. Da nun die untere Windung des Fruchtstiels der Laubmoose nach Links gerichtet ist, und die obere nach Rechts, so geht auch hier die Windung nach Links der Windung nach Rechts voran. Hievon machen nur die Fruchtstiele der Funarien eine Ausnahme, die unten rechts und oben links winden, und bei denen daher die Windung nach Rechts der Windung nach Links vorangeht.

§. 52.

Eine ähnliche Beziehung, wie sie zwischen der Windung nach Links und Rechts und dem Früher und Später oder Oben und Unten des Blattes eben dargethan wurde, lässt sich vielleicht für die Windungen annehmen, die ihre Bestimmung von der Richtung der Blattspirale, entweder im positiven oder im negativen Sinne empfangen. Zu dieser Vermuthung werden wir durch die Thatsache geführt, dass gegen die Richtung der Blattspirale gewundene Blätter nur in der aestivatio contorta, in der Richtung der Blattspirale gewundene aber nur im Kreise der Laubblätter und vielleicht der Kelchblätter in der Familie der Cistineen vorkommen. Für die in ihrer Richtung ein- für allemal bestimmten Windungen hatte die aestivatio contorta als hauptsächlicher Sitz der oberen Windung eine besondere Bedeutung, derzufolge die gewundenen Blüthenknospen in überwiegender Mehrzahl der Richtung nach Links angehörten. Es ist sehr wahr-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05967-0074-1

scheinlich, dass ihr eine gleiche Bedeutung für die durch die Blattspirale in ihrer Richtung bestimmten Windungen zuzuschreiben ist. Man würde also unter dieser Voraussetzung die Windung gegen die Richtung der Blattspirale als die obere oder frühere, die Richtung in der Blattspirale als die untere oder spätere anzusehen haben.

## XII. Richtung der windenden Blätter im Verhältniss zur Richtung der windenden Stengel.

### §. 53.

Die Bewegung des Windens macht sich bei den Stengeln der Pflanzen in zwei verschiedenen Formen geltend. Es gibt Stengel, die vermöge ihrer Bewegung eine Stütze umschlingen, und Stengel, die wie die windenden Blätter ihre Bewegung in freier Luft ohne Umschlingung einer Stütze vollenden. Die oben gemachte Bemerkung, dass die Stengel als eine untere Bildung vorherrschend rechts winden, und auf diese Weise zu den häufiger links windenden Spreiten der Laubblätter in ein gegensätzliches Verhältniss treten, gilt, was merkwürdig scheint, nur von den windenden Stengeln der erstern Art. Die bisher wenig bekannten windenden Stengel der letztern Art, die bei den Monokotyledonen nicht selten vorkommen, winden dagegen stets in der Richtung, nach welcher auch die Laubblätter dieser Pflanzen gewunden sind. So finden wir linksgewundene Blüthenschäfte und Laubblätter bei *Heleocharis palustris* RBr. — Fam. der Cyperaceen —, bei allen mir bekannt gewordenen Arten der Gattung *Xyris* — Fam. der Xrideen —, bei *Butomus umbellatus* L. — Fam. der Butomeen — *Allium acutangulum* Schrd., *A. fallax* Don., *A. ursinum* L., *A. Stellerianum* Willd., *A. flavescens* Bess., *Tulbaghia alliacea* L., *T. cepacea* L. — Fam. der Liliaceen —, *Leucoion aestivum* L. — Fam. der Amaryllideen —; rechtsgewundene Blüthenschäfte und Laubblätter bei *Aristida megapotamica* Spr. — Fam. der Gramineen —, *Paepalanthus perpusillus* Kl., *P. Ottonis* Kl. — Fam. der Eriocauloneen —, *Moraea filiformis* Thunb. — Fam. der Irideen —. Bei dem zur Familie der Irideen gehörigen *Sisirynchium anceps* endlich winden Blätter und Stengel an einigen Exemplaren rechts, an anderen links, so dass, des innerhalb derselben Species eintretenden Wechsels der Richtung ungeachtet, Blätter und Stengel stets nach derselben Richtung gewunden sind.

(Fortsetzung folgt.)

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05967-0075-7

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1852

Band/Volume: 35

Autor(en)/Author(s): Wichura Max

Artikel/Article: Ueber das Winden der Blätter 65-72