

# Oesterreichische Botanische Zeitschrift.

## Gemeinnütziges Organ

für

### Botanik und Botaniker,

### Gärtner, Oekonomen, Forstmänner, Aerzte,

### Apotheker und Techniker.

## N<sup>o</sup> 9.

Die österreichische  
botanische Zeitschrift  
erscheint

den Ersten jeden Monats.  
Man pränumerirt auf selbe  
mit 9 fl. öst. W.

(5 Thlr. 10 Ngr.)  
ganzjährig, oder mit  
4 fl. ö. W. (2 Thlr. 20 Ng.)  
halbjährig.

**Inserate**  
die ganze Petitzeile  
15 kr. öst. W.

**Exemplare**

die freydurch die Post be-  
zogen werden sollen, sind  
**blos bei der Redaktion**  
(Wieden, Neumann, Nr. 7)  
zu pränumeriren.

Im Wege des  
Buchhandels übernimmt  
Pränumeration  
**C. Gerold's Sohn**  
in Wien,  
so wie alle übrigen  
Buchhandlungen.

**XXIV. Jahrgang.**

**WIEN.**

**September 1874.**

**INHALT:** Wanderfähigkeit der Bäume und Sträucher. Von Dr. Focke. — Aus dem pflanzenphys. Institute der Wiener Universität. Von Dr. Wiesner. — Zur Flora von Niederösterreich. Von J. Kerner. — Das Kalniker Gebirge. Von Dr. Schlosser. — Literaturberichte. Von W., R. — Correspondenz. Von Strobl, Thümen. — Personalnotizen. — Vereine, Anstalten, Unternehmungen. — Botanischer Tauschverein.

## Die Wanderfähigkeit der Bäume und Sträucher.

Von Dr. W. O. Focke.

Die Verbreitung der Gewächse wird in ausserordentlich zahlreichen Fällen durch die besondere Beschaffenheit ihrer Früchte und Samen erleichtert. Eine Uebersicht über die bekantesten Verbreitungsmittel der Pflanzen hat kürzlich Fr. Hildebrand in einer besonderen Schrift (die Verbreitungsmittel der Pflanzen, Leipzig 1873) zusammengestellt.

Es dürfte indess der reiche Stoff damit noch lange nicht erschöpft sein, und wird es hoffentlich ein gewisses Interesse gewähren, wenn die folgenden Zeilen vorläufig auf einige Punkte aufmerksam machen, die von Hildebrand nicht berührt sind.

Die Früchte der Bäume und Sträucher lassen sich im Allgemeinen in zwei grosse Klassen scheiden, in fleischige und nicht fleischige. Von den letzteren lassen sich wieder zwei Abtheilungen bilden, die flugbefähigten und ungeflügelten.

Unter den Bäumen und Sträuchern mit nicht fliegenden Fruchtständen, Früchten und Samen sind zunächst die Nussfrüchtler hervorzuheben, die wir als *Balanocarp* bezeichnen können. Es gehören dahin die Früchte mit grossen, schweren, mehligem Samen,

wie die Eichen, Buchen, Kastanien, Haselnüsse, Wallnüsse, Rosskastanien, Mandeln. Unter den Produkten tropischer Gewächse sind es die Paranüsse, Elfenbeinnüsse, Cocosnüsse u. s. w., welche Beispiele dieser Fruchtform bieten.

Offenbar enthalten solche Nussfrüchte eine reichliche Menge von Nahrungstoff, sie werden daher eifrig von Thieren aufgesucht. Sie werden in der Regel von Bäumen hervorgebracht, die eine sehr lange Lebensdauer haben und im Laufe der Jahre eine ausserordentliche Menge von Samen liefern. Nur aus sehr wenigen dieser Samen kann ein neuer Baum hervorgehen. Der Vortheil, den diese Samen durch ihre Grösse für ihre Verbreitung geniessen, liegt vorzüglich darin, dass sie durch Thiere verschleppt werden. Nagethiere sammeln sich Vorräthe von Eicheln und Nüssen, die keineswegs immer vollständig aufgezehrt werden; grössere Vögel, Eichhörnchen u. s. w. verschleppen solche Früchte und lassen gelegentlich einzelne wieder fallen; überhaupt gehen von derartigen Früchten gewiss sehr viele verloren, während sie von Thieren an einen Versteckplatz gebracht werden sollen. Offenbar ist für solche Baumfrüchte ihre Grösse und Nahrhaftigkeit ein Vortheil. Unter einer kräftigen Eiche bleiben Jahrhunderte lang alljährlich Tausende von Eicheln liegen; keine einzige derselben hat Aussicht, zu einem Baume heranzuwachsen. Es werden aber alljährlich vielleicht auch mehrere tausend Eicheln dieses Baumes durch Thiere verschleppt und grossentheils verzehrt; von diesen Eicheln gehen aber auch einige Dutzend verloren und haben Aussicht, junge Bäume zu liefern. Es ist unter günstigen örtlichen Verhältnissen gar nicht schwer zu beobachten, wie junge Eichen bis in eine Entfernung von mehreren hundert Schritten von einem Eichengehölz oder einer einzelnen Eiche zahlreich aufsprössen; in grösseren Entfernungen werden sie seltener. Es ist zugleich klar, dass bei der durch Thiere bewirkten Aussaat ein Eichenwald sich eben so leicht, ja durchschnittlich leichter bergaufwärts verbreiten kann, als bergabwärts. Dagegen werden breite Flüsse, Meeresarme, Wüsten und Steppen ein entschiedenes Verbreitungshinderniss für derartige Pflanzen mit schwerem Samen sein. Eine Ausnahme machen natürlich solche Früchte, welche, wie die Cocosnüsse und Snychellennüsse, zugleich befähigt sind zu schwimmen. Abgesehen von derartigen besonderen Fällen werden wir annehmen müssen, dass die Nussfrüchtler stets zusammenhängende Verbreitungsbezirke gehabt haben, und wir werden finden, dass diess in hohem Masse noch heute der Fall ist

Beiläufig — und im Gegensatz zu Hildebrand — sei hier noch erwähnt, dass auch die grossen nahrhaften Samen krautiger Pflanzen, z. B. von *Zea*, *Helianthus annuus*, mancher Disteln als ein Vorzug und nicht als ein Nachtheil für die Verbreitung betrachtet werden müssen.

Eine zweite Gruppe von Holzgewächsen bilden die Flugsamer (Pterospermi). Diese Pflanzen sind vorzugweise auf die Verbreitung durch den Wind angewiesen, und ist es für diesen Zweck ohne Belang, ob die Flugvorrichtung am Samen, an der Frucht oder am

Fruchstiel sich befindet. So sehr die Flugvorrichtungen bei Linden- und Ahornarten auch morphologisch verschieden sind, so dienen sie doch demselben Zwecke. Zu den Flugsamern im weitesten Sinne sind auch die Pflanzen mit Blasenschoten zu rechnen, wie *Colutea* und *Staphylaea*, obgleich diese Fruchtformen vielleicht eben so sehr durch Thiere oder durch fliessendes Wasser, als durch den Wind verbreitet werden. Manche Flugsamen sind verhältnissmässig schwer und werden nicht sehr weit fliegen können; dahin gehören die Linden, Eschen, Ahorne, die meisten Tannen und Kiefern, ferner: *Paliurus*, *Pterocarya*, *Ptelea* u. s. w. Zu einem weiteren Fluge sind die Samen von *Carpinus*, *Ostrya*, *Betula*, *Alnus*, *Ulmus*, *Rhus Cotinus*, *Liriodendron* u. s. w. befähigt, während die Tamarisken-, Weiden und Pappelsamen durch ihre grosse Leichtigkeit auch die beträchtlichste Flugkraft besitzen.

In Allgemeinen zeigen die flugsamigen Gewächse eine weit grössere Wanderfähigkeit als die Nussfrüchtler, wenigstens als diejenigen, welche nicht schwimmen. Isolirte oder neugebildete Standorte, beweglicher Boden u. s. w. werden am leichtesten von den flugsamigen Gewächsen besiedelt. Im äussersten Norden, wo sich nur wenige Standorte für das Gedeihen von Bäumen und Sträuchern eignen, finden sich keine Nussfrüchtler mehr; flugsamige Nadelhölzer, Birken und Weiden sind an deren Stelle getreten. Ebenso ist es in den hohen Gebirgen, auf Felsen, an Flussufern, auf Sanddünen und Klippen am Meeresstrande. Allein die flugsamigen Bäume, namentlich die Nadelhölzer, bilden auch zusammenhängende Waldungen, die sich über weite Landstriche erstrecken.

Untersuchen wir nun die Verbreitungsaussichten der flugsamigen Holzgewächse, so finden wir, dass die Arten von beschränkter Flugfähigkeit, wie die Linden, Eschen, Ahorne und Nadelhölzer keinen besonders grossen Vortheil vor den nussfrüchtigen Arten voraushaben. Sie eignen sich im Ganzen mehr für ungleichmässige, wechselvolle Bodengestaltung, für kourirtes Terrain. Breite Flüsse, weite, für Baumwuchs ungeeignete Niederungen werden schon ein wesentliches Hinderniss ihrer Verbreitung werden. Die besser fliegenden Samen der Birken und Ulmen vermögen dagegen bereits Meeresarme von mehreren Meilen Breite zu überschreiten, viel leichter aber Gebirge und Ebenen auf dem Lande, wo sie auch nach einem ein- oder mehrmaligen Niederfallen wieder aufgewirbelt werden können. Bei den Weiden und Pappeln ist endlich die Flugfähigkeit fast unbegrenzt. Die Samen der Salicineen reifen in Europa meist im Anfang des Sommers, wo Stürme selten sind; sie pflegen auch ihre Keimkraft bald einzubüssen. Diese Umstände beschränken natürlich die Ausbreitung der Samen, die sonst eine ausserordentlich grosse sein würde.

In Ländern mit wechselnden Windrichtungen haben die flugsamigen Pflanzen Aussicht, sich nach allen Richtungen hin zu verbreiten. In den tropischen und subtropischen Gegenden, wo konstante Winde wehen, ist diess aber keineswegs der Fall. Flugsamige Pflan-

zen können sich dort leicht von Osten nach Westen, aber schwer in umgekehrter Richtung verbreiten. Noch schwieriger ist es, vom Aequator aus mit Hilfe des Windes polwärts zu wandern. Dagegen ist es leicht, sich das Einwandern von flugsamigen Gewächsen aus den mittleren Breiten in die Tropen vorzustellen. Längs der Ostabhänge nordsüdlich streichender Gebirge und längs der Ostküsten der Kontinente konnten sie ohne Hinderniss in die tropischen Regionen eindringen. Dagegen muss ein Uebergang von der einen gemässigten Zone in die der anderen Halbkugel für diese Gewächse zu allen Zeiten ungemein schwierig gewesen sein, selbst wo Hochgebirge treffliche klimatische Zwischenstationen gewährt haben.

Bei den allerleichtesten staubartigen Samen und namentlich bei den Sporen der Kryptogamen lässt sich allerdings eine Luftwanderung in umgekehrter Richtung denken. Gleich dem Passatstaube können sie mit dem Antipassat aus den Tropen in mittlere Breiten entführt werden.

Die höheren Bäume gehören grössentheils entweder zu den Nussfrüchtlern oder zu den Flugsamern. Unter den kleineren Bäumen und namentlich im Untergebüsch der Wälder treffen wir dagegen vielfach auf Arten mit fleischigen Früchten. Von den Coniferen z. B. gehören die schlanken Tannen und Föhren meist zu den Flügel-samern, zum Theil auch zu den Nussfrüchtlern, die niedrigen Taxus- und Wachholder dagegen zu den Beerenfrüchtlern. Wir unterscheiden unter den Fleischfrüchten physiologisch drei verschiedene Gruppen, nämlich die Apfel Früchte, welche sich durch weiche Kerne auszeichnen, die Steinfrüchte mit grossen harten Samensteinen und die Beerenfrüchte mit kleinen harten Steinen. Als Beispiele von Apfel Früchten nennen wir die grossfrüchtigen *Pyrus*- und *Citrus*-Arten, als Beispiele von Steinfrüchten die Pflaumen, Pfirsiche, Mispeln, Datteln, während *Rhamnus*, *Ilex*, *Laurus*, *Morus*, *Rubus*, *Sorbus* und die kleinfrüchtigen *Prunus*-Arten sämmtlich zu den Beerenfrüchtlern gehören. Selbst die Feigen, Granatäpfel und Hagebutten müssen wir als grosse Beeren bezeichnen. Die gewohnte morphologische Eintheilung der Früchte wird somit durch die hier vorgeschlagene Unterscheidungsweise vollständig ausser Acht gelassen. Die Fruchtbildung von *Mespilus*, *Pyrus* und *Sorbus* ist bekanntlich nur wenig verschieden, während andererseits *Rhamnus*, *Morus* und *Prunus Padus* morphologisch sehr wenig Gemeinsames zeigen. Es werden indess in der Natur dieselben Zwecke oft auf sehr verschiedenen Wegen erreicht; die funktionelle Bedeutung einer Frucht ist daher völlig unabhängig von ihrer morphologischen Bildung.

Wir unterscheiden somit unter den Pflanzen mit fleischigen Früchten funktionell drei verschiedene Reihen: Apfel früchtler (Pomiferi), Steinfrüchtler (Pruniferi) und Beerenfrüchtler (Bacciferi).

Die Apfel Früchte haben als Verbreitungsmittel für die Pflanzen einen ähnlichen Werth wie die Nussfrüchte. Des geniessbaren Fleisches wegen wird die Apfel frucht verschleppt, so dass die zufällig liegen bleibenden Früchte sowohl als die verschmähten Kerne an

ziemlich entfernten Orten keimen können. Günstiger noch gestaltet sich diess Verhältniss für die Pflaumenfrüchte, deren harter Same ungeniessbar ist und daher stets liegen bleibt. Die kleinen Pflaumenfrüchte werden von manchen Thieren mit dem Steine verschluckt und verhalten sich dann wie die Beerenfrüchte, deren Bau darauf berechnet ist, dass das weiche Fleisch verzehrt wird, während die harten Kerne den Darmkanal der Thiere unbeschädigt durchwandern. Die Exkreme, mit denen sie niederfallen, erleichtern nicht selten durch Erweichung der harten Samenschale den Vorgang der Keimung.

Die Beerenfrüchtler finden sich am häufigsten unter und zwischen anderem Gehölz, in Waldungen, namentlich am Rande derselben und in Lichtungen. Sie finden sich ferner auf Felsvorsprüngen und zwischen Steingeröll, auf Bergkuppen und Hügeln. So massenhaft aber auch manche Beerenfrüchtler auftreten, so pflegen sie stets eine gewisse Beziehung zu höheren Bäumen und Sträuchern zu zeigen. Die Vaccinien wachsen nicht so frei in geschlossenen Massen, wie etwa *Calluna*, *Erica*, *Rhododendron*; sie lehnen sich stets an Gehölze oder Baumgruppen. *Empetrum* und *Arctostaphylos* finden sich, wo sie nicht unter Bäumen wachsen, meistens auf hügeligem Terrain, nicht auf den flachen Haiden. *Juniperus*-, *Taxus*-, *Sorbus*-, *Ilex* und *Rhamnus*-Arten treten häufig genug, ja massenhaft auf, bilden aber fast niemals geschlossene Bestände für sich, was doch bei anderen Holzarten immer hie und da vorkommt.

Diese Eigenthümlichkeit in der Verbreitung der Beerenfrüchtler hängt offenbar damit zusammen, dass die Vögel, welche die Beeren vorzugsweise verzehren, in der Regel auf Bäumen sitzend ihre Exkreme fallen lassen. Manche Vögel setzen sich auch, namentlich in Ermangelung von Bäumen, auf Hügel, Steinhäufen, Felsspitzen u. s. w. Die Beeren der niedrigen Sträucher werden sicherlich nicht selten auch von Säugethieren gefressen und verbreitet, sie sind daher auch nicht so an die Bäume gebunden. Indess sind doch Beerenpflanzen in Wiesen selten; *Rubus Chamaemorus* ist ein Beispiel einer krautigen, beerentragenden Wiesenpflanze, die vermuthlich vorzugsweise durch Hirscharten (Rennthier) und Rinder verzehrt und verbreitet wird, obgleich sie an ihre entlegenen Standorte durch Vögel verschleppt sein mag.

Bei der Schnelligkeit, mit welcher Vögel weite Reisen zurücklegen, ist die Verbreitung der Samen von Beerenfrüchtlern ausserordentlich erleichtert. Zu den regelmässigen und willkürlichen Reisen der Vögel kommen dann noch die häufigen unabsichtlichen, welche durch Stürme veranlasst werden. Die Verbreitung von Beerengewächsen ist daher fast in unbegrenzter Weise möglich; eine Pflanze, die durch eine Vogelart an einen entfernten Standort verschleppt ist, kann schon einige Jahre später von dort durch eine andere Art noch viel weiter fortgeführt werden. Im Allgemeinen ist indess die Wahrscheinlichkeit einer so weiten Verschleppung nicht gross, vielmehr werden die Beerenpflanzen sich in ihrem Vorkommen gewiss vielfach von der Verbreitung einzelner Vogelarten abhängig zeigen.

Aus diesen Betrachtungen geht hervor, dass die Nussfrüchtler — mit Ausnahme der schwimmenden — stets ein zusammenhängendes Festlandsareal bewohnen müssen. Wo diess nicht der Fall ist, wird eine ehemalige Landverbindung zwischen den getrennten Wohngebieten oder eine vielleicht sehr frühe Uebertragung durch Menschen anzunehmen sein. In besonderen Fällen können Meeresströmungen ganze fruchttragende Bäume fortgeführt haben, und können nach der Strandung die Früchte durch Thiere verschleppt sein. Dass eine solche angespülte Frucht unmittelbar am Meeresstrande einen Baum liefern sollte, ist mindestens unwahrscheinlich. — Ziemlich ähnlich gestalten sich die Aussichten für Apffel Früchte und grosse Pflaumen. Auch bei diesen scheint die Möglichkeit eines sprungweisen Wanderns ohne Beihilfe des Menschen sehr gering zu sein.

Bei den Flugsamern ist bereits darauf hingewiesen worden, dass dieselben nur zum Theile eine wirklich bedeutende Wanderfähigkeit besitzen, und dass ausserdem in vielen Gegenden ihre Verbreitung durch herrschende Winde beschränkt oder in eine bestimmte Richtung gewiesen wird.

Das Ueberspringen von Landstrecken, welche sich nicht für die betreffenden Baumarten eignen, ist den Flugsamern indess ungleich leichter gemacht, als den Nussfrüchtlern. Grössere Meeresarme können nur die allerleichtesten Samen, z. B. die der Salicineen und Tamariscineen, überschreiten. Die mit solchen Samen ausgerüsteten Arten sind daher auch besonders zu sprungweisen Wanderungen befähigt. Weit grösser ist indessen natürlich die Wanderfähigkeit der Beerenfrüchtler.

Man darf übrigens bei diesen Untersuchungen nicht vergessen, dass bei allen auf Insektenbefruchtung angewiesenen Pflanzen die Möglichkeit einer Ansiedlung an fremden Standorten auch von der Anwesenheit entprechender Insekten abhängig ist. Auf entlegenen Inseln mit einer armen Flora finden die blüthenbesuchenden Insekten keine Nahrung, während den Blüthen umgekehrt die Möglichkeit der Befruchtung fehlt. Aus demselben Grunde ist die Uebertragung zweihäusiger Gewächse auf entlegene Inseln schwierig.

Ein Beispiel von den Vortheilen, welche die Beerenfrüchtler bei Besiedelung entlegener Standorte geniessen, liefern die Azoren und Madeira. Während wir sonst nussfrüchtige Eichen, Buchen und Kastanien oder flügelsamige Nadelhölzer und Birken die Hauptmasse der Waldungen bilden sehen, finden wir auf den einsamen Inseln des atlantischen Ozeans fast ausschliesslich beerentragende Bäume und Sträucher. Lorbeeren sind dort die herrschenden Waldbäume, neben denen sich beerenfrüchtige Bäume und Sträucher der verschiedensten Art vorfinden. Die einzigen Ausnahmen bilden ein paar Leguminosen, einige Arten mit feinen staubigen oder fliegenden Samen, wie *Salix*, *Erica*, *Calluna*, *Menziesia*, sowie einzelne Exemplare von *Pittosporum*, einer Gattung, deren harzumflossene Samen muthmasslich durch Ankleben an den Vogelkörper verbreitet werden. Unter den fossilen Pflanzenabdrücken von San Jorge auf Madeira hat Heer allerdings

Ulmen- und Haselnussblätter zu finden geglaubt, allein Lowe hat darauf aufmerksam gemacht, dass beides Brombeerblätter seien. Lowe hat schwerlich daran gedacht, dass das ehemalige Vorkommen nussartiger Früchte auf Madeira an und für sich unwahrscheinlich sei; seine Beurtheilung der fraglichen Blätter ist daher gewiss nicht durch vorgefasste Meinungen beeinflusst gewesen. Bei Betrachtung der Heer'schen Abbildung dürfte übrigens keinem Botaniker die Wahl zwischen Heer's und zwischen Lowe's Deutung schwer fallen; die dargestellten Blätter sind offenbar *Rubus*-Blättchen.

Die Lorbeerhaine und die fast ausschliesslich beerenfrüchtigen Bäume und Sträucher der Azoren und Madeira's beweisen, dass diese Inseln keine Bruchstücke eines ehemaligen Festlandes sind; weder ein Geologe noch ein Botaniker kann die Berechtigung einer Atlantis-Hypothese in dem gewöhnlichen Sinne anerkennen. Es bleibt indess die Herkunft der krautigen Gewächse der atlantischen Inseln zu erklären.

Vorläufig wird man sich wohl mit der Annahme begnügen müssen, dass die ersten Samen auch dieser Pflanzen den Inseln durch Vögel zugeführt sind, in deren Gefieder oder an deren Füßen feinere Sämereien leicht haften bleiben können. Allerdings genügt auch diese Annahme noch nicht zur Erklärung aller einzelnen Thatsachen, so dass man schliesslich auch an eine Verbreitung durch die im Kropfe umgekommener Vögel vorhandenen Sämereien denken darf. Die Verbreitung vieler Leguminosen wird auf diese oder eine ähnliche Weise erklärt werden müssen. — Ob die ersten Weiden- und Haidesamen durch den Wind oder durch Vögel auf die atlantischen Inseln gelangt sind, mag unerörtert bleiben. Die Vegetation der Inseln St. Paul und Amsterdam, welche unter der den Azoren entsprechenden südlichen Breite liegen, mag in ihrer Armuth (6—10 Phanerogamen) als Beispiel dienen, um zu zeigen, was die beerenfressenden Vögel für die nordatlantischen Inseln geleistet haben. Es versteht sich von selbst, dass es vorzugsweise verschlagene Landvögel sein müssen, welche den entlegenen Inseln ihre Vegetation zuführen; schwimmende und tauchende Seevögel werden nicht leicht Sämereien mitbringen.

Die Besiedelung der Inseln des atlantischen Ozeans ist nicht das Werk weniger Jahre oder Jahrhunderte gewesen; seltene Zufälle mögen daher im Laufe der Zeiten ihrer Flora allmähig eine Art nach der anderen zugeführt haben, aber als Vermittler aller dieser Zufälligkeiten werden wir uns vorzugsweise Vögel zu denken haben. Arten, die wir auf dem Festlande längst zu den untergegangenen, der Vorzeit angehörigen rechnen, sind auf den Inseln erhalten geblieben, z. B. *Laurus canariensis* und *Viburnum rugosum*, muthmasslich gehören dahin auch alle anderen endemischen Arten der Inseln. Dafür sind aber diejenigen Pflanzenformen, welche gegenwärtig auf dem Festlande die herrschenden geworden sind, wenigstens vor Ankunft des Menschen nicht bis zu den Inseln vorge-  
drungen.

Noch an eine andere, die einstige und ehemalige Verbreitung

der Pflanzen betreffende Thatsache mag hier erinnert werden. Die Pflanzen der südlichen gemässigten Zone, insbesondere diejenigen des Cap und Australiens, sind in ihrem Blütenbau der Insektenthätigkeit eben so vollkommen angepasst, wie die Pflanzen der Tropen oder der nördlichen gemässigten Zone. Dagegen zeigt die Flora jener Länder eine sehr geringe Anpassung an die Wirbelthiere. Giftige Gewächse, Nuss-, Apfel-, Stein- und Beerenfrüchte sind selten, in Australien auch die stacheligen Formen. Unter den wenigen vorhandenen Beerenfrüchten gehört ein Theil offenbar ursprünglich tropischen Gebirgen oder selbst der nördlichen subtropischen Zone an. Südamerika zeigt nicht die gleiche Armuth an Beeren und Nussfrüchten, wie Südafrika und Australien, allein die beerentragenden Gattungen sind auch hier meistens dieselben wie in den tropischen Gebirgen Südamerikas oder selbst in Nordamerika (*Fuchsia*, *Berberis*, *Empetrum*). Man kann im Allgemeinen behaupten, dass das ausser-tropische Südamerika bessere Verbindungen mit anderen kühlen Gegenden besitzt als Südafrika und Australien. Selbst die Inseln des südlichen Ozeans, welche Amerika näher liegen (Falklandinsel, Tristan d'Acunha), haben einige Beerenfrüchte (*Empetrum*, *Rubus*, *Nertera*) und zugleich eine etwas reichere Form erhalten, als die zwischen Afrika und Australien gelegenen Inseln.

Diese Betrachtungen zeigen, dass die Beziehungen zwischen Pflanzen und Wirbelthieren auf der südlichen Halbkugel ausserhalb der Tropen noch weit weniger entwickelt sind als auf der nördlichen. Auch der Mensch kann sich nur kümmerlich erhalten, wenn er gezwungen ist, von Farnn und Marsileen zu leben. Je genauer man alle diese Verhältnisse erwägt, um so wahrscheinlicher wird es, dass die Entwicklung der Pflanzenwelt in den neueren geologischen Epochen wesentlich auf einer Anpassung an die Landwirbelthiere beruht. Die europäische Miocänflora zeigt uns bereits diese Anpassung, die während der Kreide- und selbst während der Eocänperiode noch nicht vorhanden war. In Südafrika und namentlich in Australien und auf Neuseeland hat sich diese Anpassung noch nicht vollzogen. In anderen Gegenden, vielleicht in den Tropen, mag eine solche Anpassung noch älteren Ursprungs sein als in Europa. Einer Wanderung von Nussfrüchtlern und namentlich von Beerenfrüchtlern aus den tropischen Gebirgen nach Norden stellten sich natürlich nicht die Schwierigkeiten entgegen, wie einem gleichartigen Vordringen der Flugsamer.

Wer es in Zukunft unternimmt, Untersuchungen über die Verbreitung der Pflanzen in den verschiedenen Gegenden der Erde anzustellen, wird nicht umhin können, die Beziehungen zwischen Thier- und Pflanzenwelt eingehend zu würdigen. Die vorstehenden Betrachtungen eröffnen Blicke auf neue fruchtverheissende Aufgaben der Wissenschaft von der örtlichen Verbreitung der Pflanzen. Es gilt zunächst auf diesem unbetretenen Gebiete Wege zu bahnen.

Bremen, am 12. Juli 1874.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichische Botanische Zeitschrift = Plant Systematics and Evolution](#)

Jahr/Year: 1874

Band/Volume: [024](#)

Autor(en)/Author(s): Focke Wilhelm Olbers

Artikel/Article: [Die Wanderfähigkeit der Bäume und Sträucher. 261-268](#)