

Wie wird Regen und Thau an den Bäumen abgeleitet?

Von Max Rüdiger.

In der österreichischen Forstzeitung stand vor einigen Monaten ein Artikel, welcher die Führung des atmosphärischen Wassers an Bäumen behandelte; hauptsächlich war darin die durch die dachartige Gesamtstellung der Blätter bewirkte Führung nach aussen behandelt, und auch Kerner's „Pflanzenleben,“ Leipzig 1888, enthält in seinem Aufsatz: „Beziehungen zwischen der Lage der Laubblätter und der Saugwurzeln“ eine ganz ähnliche Beschreibung; die Innenführung und ihre Ursache war in dem Zeitungsartikel nicht erwähnt, die Abhandlung im „Pflanzenleben“ erweckt den Glauben: die Innenleitung komme nur bei krautartigen Pflanzen vor. Auf die Innenleitung an Holzgewächsen die Aufmerksamkeit zu lenken, ist hierbei mein Zweck.*)

Wenn man ein junges Bäumchen einer grossblättrigen Art genauer betrachtet, so wird man finden, dass seine Blätter kürzere und gedrungene Stiele besitzen als die älterer Bäume, oder dass die Blattstiele bei ihnen doch im Verhältniss der beiderseitigen Blattspalten stärker erscheinen. Auf diesen dicken Stielen stehen die Blätter im spitzen Winkel steif nach oben gerichtet, ein Tropfen, der auf die Spreite fällt, läuft daher den Blattstiel und weiter den Stamm hinab zum Grunde. Diese Art Wasserabfluss bezeichnet man als „Innenführung oder centripetale Leitung“ und alle Bäume sind während ihres Jugendzustandes im Besitz einer solchen. Die Stock- und Wurzelohden übertreffen hierin noch die Kernohden, weil sie mehr und kräftigere Blätter bilden, ebenso leiten die Langzweige in der Krone eines Baumes am oberen Ende das Regenwasser auch nach innen.

*) Der Herr Verf. legt besonderen Werth darauf, dass Herr Professor Willkomm in Prag seine Ansichten für durchaus zutreffend erklärt hat.

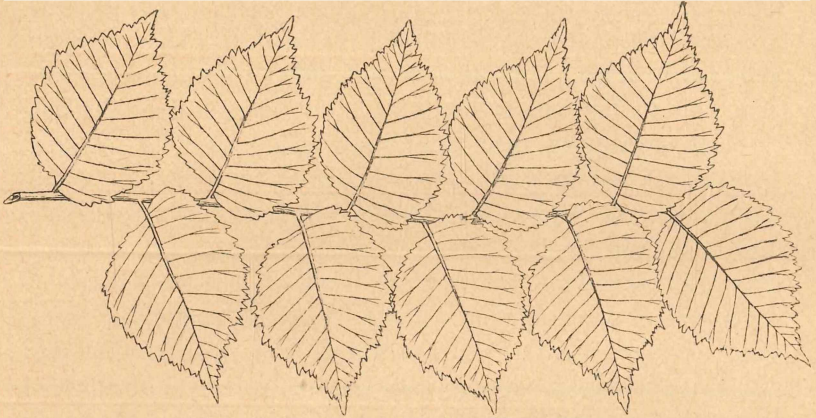
Es ist eine bekannte Erscheinung, dass Wurzelohden oft einen ganz anderen Habitus besitzen, als die Zweige, und für diese Abänderung scheint die Innenführung des Wassers den Hauptgrund zu bilden. Ein sehr lehrreiches Beispiel bieten die Wurzelohden der weisslichen Balsampappel (*Populus candidans* Ait.); die Blattstiele derselben sind auf der Oberseite noch dazu mit einer Rinne versehen, welche ihnen einerseits eine grössere Festigkeit (Tragfähigkeit, Standhaftigkeit) verleiht, andererseits einen bequemerem Wasserabfluss vermittelt. Ausserdem sind die Lappen des seicht herzförmigen Blattgrundes etwas erhoben, und erleichtern dadurch das Hineinfließen des Wassers. Dass letzteres nicht seitlich übertrete verhindert die Behaarung des übrigen Blattstieles. Man könnte nun den Einwand erheben, die regelmässig in der Blattachsel sitzende Knospe müsse unter dem Wasserüberfluss leiden; dem ist aber nicht so, denn eine kleine Wulst dient ihr als schützender Damm, und daher läuft die Feuchtigkeit seitlich an ihr vorbei zum Stamme und an ihm hinab zur Erde, um die junge noch nicht tief eingedrungene Wurzel zu benetzen.

An grösseren Bäumen leiten die Spitzen der kräftigen Langtriebe nach innen, die seitlichen Triebe und die Kurztriebe nach aussen. Der Blattstiel hat dabei eine grosse Bedeutung, seine Länge, Kraft und Richtung ist für die Lage der Spreite, und diese für die Wasserführung massgebend. Aber auch die Stellung des Zweiges ist von Wichtigkeit: Ueberhängende Zweige leiten immer nach aussen, die aufgerichteten aber nur dann, wenn die Blätter im Stande sind, sich so weit überzubiegen, dass das Regenwasser nach der Blattspitze zu abfliessen kann; dazu ist eine tüchtige Länge des Blattstiels erforderlich, und aufgerichtete Zweige mit kurzgestielten oder sitzenden Blättern leiten daher nach innen.

Aus allem hier Gesagten geht hervor, dass die Aussenleitung nicht die Regel ist, sondern dass sie sich erst nach und nach herausbildet. Die Menge des nach innen geleiteten Wassers steht im richtigen Verhältniss zu dem noch vorhandenen Wachstumsbedürfniss eines Baumes, und nur ein ganz ausgewachsener Baum, der keine Langtriebe mehr bildet, kann als ein vollkommenes System centrifugaler Leitung angesehen werden.

Es giebt aber noch eine mittlere Leitung, die den Boden zwischen Stamm und Peripherie benetzt, und die auf oft sehr eigenthümliche Weise den geraden Weg nach unten findet.

Die zweizeilig stehenden Blätter der Ulme z. B. haben so kurze Stiele, dass sie bei der Wasserführung wenig helfen können; da nun auch die Zweige zweizeilig stehen, so richtet die Ulme ganze Aeste als flache Wedel nach oben; solche Flächen würden eine Menge Wassers dem Stamme zuführen, wenn nicht von Seiten der Natur Vorkehrungen dagegen ge-



Ulmenzweig mit apoklitischer Wasserführung.

troffen wären. Das Ulmenblatt ist schief, sein Grund halb herzförmig, halb keilförmig. Der keilförmige halbe Theil tritt sogar noch etwas zurück, und dadurch wird die Schiefe vermehrt; da nun der Mittelnerv gegen den Zweig einen spitzen Winkel nach oben und einen stumpfen nach unten bildet, so würde der grosse Herzlappen recht gut in den stumpfen und der schmale, zurücktretende Keil in den spitzen Winkel passen. Es ist aber gerade umgekehrt; der grosse Herzlappen findet garnicht Raum genug in dem spitzen Winkel, er muss sich auf den Zweig legen und ist also etwas erhoben; der keilförmige Theil dagegen kann den grossen stumpfen Winkel nicht ausfüllen, es bleibt also viel freier Raum übrig, und ein solcher wedelförmiger Zweig sieht daher wie durchlöchert aus. Der untere keilförmige Rand des Blattes ist aber auch etwas erhoben und bildet so einen förmlichen Ausgussapparat, der in den freien Raum leitet.

Diese Art Leitung ist die ablenkende oder apoklitische; sie setzt sich dem Uebermass der Innenführung entgegen. In den Gipfelzweigen hat die Ulme aber centripetale Leitung und an diesen daher auch wenig oder garnicht schiefe Blätter.

In dem vorher erwähnten Zeitungsartikeln war bemerkt, dass bei der Platane ein grosser Theil des Regens am Stamme hinabgleite. Die Platane hat grosse, breite Spreiten auf sehr

kräftigen Blattstielen; die aufrechten Zweige leiten daher nach innen; aber auch der Platane hat die Natur eine ableitende Führung gegeben: die Blätter sind dreitheilig (zwei kleine Lappchen am Grunde sind dabei nicht mitgezählt), nur der Mittellappen leitet nach innen, die breiten seitlichen senken sich unter der Last der Tropfen und lassen sie nach unten fallen. Bei vielen Bäumen mit grossen, getheilten oder gespaltenen Blättern ist die apoklitische Leitung ähnlich; und Bäume, welche an den jungen Lohden anfänglich ganze Blätter bilden, und dann später auch geschlitzte, gehen damit zur apoklitischen Leitung über. z. B. bei *Morus*, dem Maulbeerbaum. Die zusammengesetzten Blätter leiten auch meist seitlich, besonders, wenn sie, wie bei der *Akazie*, *Robinia*, die Blättchen mit eigener Bewegung nach unten richten können.

Die Aussenleitung wird bei der Platane hauptsächlich durch die Zweigrichtung bewirkt. Bei vielen Bäumen muss nämlich das Gezweig in dieser Hinsicht alles thun, bei fehlenden oder sehr kurzen Blattstielen immer.

Die sehr kurzgestielten Weidenblätter leiten nach innen, und erst durch das Ueberbiegen der Zweige kommt die Weide auch zur Aussenleitung, welche sich an den hängenden Zweigen am wirkungsvollsten zeigt. Aufgerichtete, ältere Weidenzweige biegen die Spreiten ihrer Blätter wohl etwas nach aussen und mildern so den Innenstrom, diese Hülfe kommt aber oft zu spät, besonders wenn der Mensch den Gang der Natur unterbrochen und den Baum geköpft hat. Der geköpfte Baum ist gleichsam zu ewiger Jugend verdammt, seine Kopflöcher wachsen wie junge Individuen; alles leitet da nach innen und giesst auf die noch nicht vernarbten Wunden fortwährend Wasser; da ist es kein Wunder, dass der Baum krank wird, sein so weiches Holz verrottet und er dasteht, frühzeitig ein Greis mit jugendlichem Schmuck und Verhalten. Dies Elend konnte die Weide nur darum nicht abwenden, weil ihr der lange Blattstiel fehlt; ihre Schwester, die Pappel, ist in glücklicherer Lage; sie hält an langen Stielen ihre Blätter wie Schirme.

Die Pappel ist ein Baum, der sich mit wenig Kurztrieben behilft, und daher viel nach innen leitet, besonders am Gipfel; wenn nun aber gar der ganze Bau sich wie ein einziger Gipfel verhält (daher der Name *fastigiata*), dann ist auch des nach Innen geleiteten Wassers zuviel. Die Natur gab daher auch der Pyramidenpappel eine ableitende Führung: die Blätter, welche

in der Mitte der Zweige stehen, können sich noch nicht weit genug überbiegen, um nach aussen zu leiten, sie stehen nun sämmtlich so, dass ihre Spreiten lothrecht werden, d. h. der eine Rand des Blattes weist nach oben und der andere nach unten; das Wasser fliesst an solchen Blättern gerade nach unten.

Ein kleines Laubblatt kann dem Regen keinen Widerstand bieten, und bei Bäumen mit schwachen Blättern muss daher die Richtung des Triebes die Leitung übernehmen. Das Birkenblatt lässt z. B. den Tropfen in derselben Richtung wieder fallen, wie er auf dasselbe gekommen war, die Leitung nach aussen finden wir daher erst an den hängenden Zweigen älterer Birken.

Auch die Nadelhölzer liefern gute Beispiele für die ausgesprochene Ansicht, vor allen unsere Kiefer: aufgerichtete Zweige mit aufgerichteten Nadeln leiten nach innen, und erst im Alter erscheinen die hängenden Aeste, welche nach aussen führen; ganz wagerechte Zweige leiten apoklitisch.

Die Monokotylen verhalten sich ebenso; ich erinnere an Philodendron, das ja zum Stubengewächs geworden ist und sich somit zu Beobachtungen gut eignet; sein jüngstes Blatt hat immer einige Schlitze mehr und längere übergebogene Blattstiele, das erste, älteste Blatt dagegen stand aufgerichtet auf kurzem Stiel und war ungeschlitzt. Bei den meisten Palmen ist die Entwicklung ebenso, wie sich überhaupt bei sehr vielen exotischen Bäumen die Innenleitung recht ausgeprägt zeigt, z. B. bei Laurus, dem Lorbeerbaum.

Es bleibt mir nun noch übrig, dass Ganze in ein System zu bringen; die Eintheilung kann sich nicht auf Pflanzen, sondern nur auf Theile erstrecken.

Es giebt:

1. Centripetal leitende Theile, d. s. Theile, im Jugendzustand aufgerichtet, oft mit Blättern versehen, welche auf kraftvoll strebenden Stielen feste Spreiten tragen, daher die fallenden Regentropfen auffangen und dem Stamme zuleiten können.

2. Apoklitisch leitende Theile, d. s. Blätter, welche nach ihren sonstigen Eigenschaften nach innen leiten müssten, aber mit besonderen Rinnsalen für die Ableitung nach unten versehen sind; ferner Aeste, welche wagerecht stehen.

3. Centrifugal leitende Theile, d. s. übergebogene Zweige und Blätter.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Helios - Abhandlungen und Mitteilungen aus dem Gesamtgebiete der Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1893

Band/Volume: [10](#)

Autor(en)/Author(s): Rüdiger Max

Artikel/Article: [Wie wird Regen und Thau an den Bäumen abgeleitet? 130-134](#)

