

Über

Wachsthum und Form der Bäume.

Von

Prof. Dr. Karl Wilhelm.

Vortrag, gehalten den 10. Februar 1897.

(Mit Demonstrationen.)

Mit 9 Abbildungen im Texte.

Baum und Wald — für jeden Naturfreund zwei inhaltsreiche Worte, angenehme und erfreuliche, vielleicht mit Sehnsucht und Verlangen gepaarte Erinnerungen erweckend an grüne, schattende, rauschende Wipfel, wohl auch an Blütenpracht und Fruchtsegen, an kühles, von goldigen Lichtern durchflimmertes Dunkel, an erquickende Frische und beruhigende Einsamkeit. Aber auch an die Größe und Erhabenheit der Natur und ihr mächtiges Schaffen!

Schon dem Vorstellungskreise unserer Kinder ist der Baum vertraut, vor allem als alljährlich mit neuem Jubel begrüßter Christbaum. Der heranwachsende Knabe übt mit Vorliebe an Bäumen seine Kletterkünste und stellt mit Eifer und List der süßen Kost oder dem Spielzeuge nach, das Bäume ihm in ihren Früchten bieten. Und wie vielseitig gestalten sich nicht die Beziehungen der Menschheit überhaupt zur Baumwelt! Bäume spielen ja in den Sagen und in der Sittengeschichte der Völker eine große Rolle. Und lassen wir Poesie und Geschichte beiseite und wenden uns zu den reellen Bedürfnissen des Menschendaseins — was danken wir nicht alles den Bäumen! Sind sie doch die

Spender eines der wichtigsten pflanzlichen Rohstoffe: des Holzes! Man versuche einmal, sich das Holz aus unserem täglichen Bedarfe wie aus unserer gesammten Cultur fortzudenken, und man wird sich der außerordentlichen Bedeutung, des hohen Wertes, der Unentbehrlichkeit und Unersetzlichkeit dieser Substanz sofort bewusst werden. Wie segensreich viele Bäume auch durch ihre genießbaren Früchte für die Menschheit sind, wie mancherlei Nutzen der eine oder andere sonst noch gewähren mag — die Hauptbedeutung der Baumwelt für die menschliche Cultur liegt in der Erzeugung von Holz. Aus diesem Gesichtspunkte verstehen wir sofort auch den wirtschaftlichen Wert der Wälder, die außerdem aber noch in anderer Hinsicht wohlthätig wirken, indem sie die Entfesselung zerstörender Naturgewalten verhindern und die klimatischen Verhältnisse günstig beeinflussen.

Diese Erwägungen erscheinen geeignet, unser Interesse für die Bäume zu erhöhen und den Versuch zu rechtfertigen, in den folgenden Zeilen einiges aus der Entwicklungs- und Lebensgeschichte jener Vertreter der Pflanzenwelt zu anschaulicher Darstellung zu bringen.

Als Bäume bezeichnet man bekanntlich langlebige Gewächse, die an einem holzigen, oft zu beträchtlicher Höhe emporwachsenden und in vielen Fällen reich verzweigten Stamme grüne Blätter entfalten, um mittels dieser den Kohlensäuregehalt der Luft beim Aufbau ihres Leibes auszunützen, während die unterirdisch

wachsende Wurzel Wasser und Nährstoffe aus dem Boden herbeizuschaffen hat. An diese der Erhaltung des Individuums dienende Thätigkeit reiht sich dann die dem Blühen folgende Erzeugung samenbergender Früchte zur Erhaltung der Art. Die Lebensaufgabe und die Lebensthätigkeit des Baumes sind also wesentlich die nämlichen, welche auch das unscheinbarste Kräutlein des Waldbodens vollzieht, aber beim Baume sehen wir dieselben ins Große und Großartige gesteigert, in ihm erreicht die Pflanze die höchste und vollkommenste Stufe ihrer Entwicklung, den Gipfel ihrer Leistungsfähigkeit.

Wir wollen nun zunächst verfolgen, wie aus einem oft winzigen Samen ein Baum hervorgeht.

Die Samen der Bäume zeigen die verschiedenste Größe, doch steht diese nicht in nothwendiger Beziehung zur Größe der Bäume selbst. Die Pappeln z. B. können zu sehr hohen und dicken Bäumen erwachsen — ich erinnere an die alten Silberpappeln des Praters — besitzen aber winzige Samen, welche, nachdem sie die Früchtchen verlassen haben, von einem zierlichen weißen Haarschopfe umgeben, durch die Luft schweben. Die berühmten Mammutbäume Californiens (*Sequoia gigantea*), die „Riesen der Pflanzenwelt“, über 120 m hoch werdend und einen Stammdurchmesser von mehr als 10 m erreichend, bilden verhältnismäßig sehr kleine Samen. Um wie viel größer sind nicht dagegen die schmackhaften Samen der Pinie oder gar die allbekannten rundlichen, braunen, glänzenden Samen der

Rosskastanie, trotzdem diese Bäume an Höhe und Dicke weit hinter den erstgenannten zurückstehen.

Sehr ungleich ist aber nicht nur die Größe, sondern auch die Gestalt der Baumsamen. Nicht selten sind diese mit einem „Flügel“ versehen, einem dünnen breiten Anhängsel, das sie befähigt, vom Winde auf weite Strecken fortgetragen zu werden oder, in unbewegter Luft, um ihre Längsachse sich drehend, zu Boden zu sinken. So z. B. die Samen vieler Nadelhölzer, des Trompetenbaumes u. a. Bei manchen Bäumen verlassen übrigens die Samen die Früchte nicht, sondern bleiben auch nach erlangter Reife in diesen verborgen, um erst in Freiheit zu gelangen, wenn die Früchte von Menschen oder Thieren genossen werden oder das Fruchtfleisch der Verwesung anheimfällt, wie z. B. beim Apfel, der Birne, der Dattel, den Wachholderarten. Bei vielen Bäumen trennt sich der Same überhaupt nicht von der Frucht, sondern bleibt in dieser bis zur Keimung eingeschlossen, so z. B. bei der Eiche, den Buchen, der Edelkastanie, den Linden. Solche „trockene Schließfrüchte“ sind zuweilen, gleich vielen Samen, mit flügelartigen Anhängen behufs leichterer Verbreitung durch bewegte Luft versehen, wie die winzigen Nüsschen der Birke, die größeren des Ahorns und der Esche. Hierher gehören auch die sogenannten Steinfrüchte, bei welchen der innere, sehr harte Theil der Fruchtwand ein festes Gehäuse, den „Steinkern“ bildet, der erst bei der Keimung vom Samen gesprengt wird. Die äußeren Fruchtschichten

sind hier in vielen Fällen saftig und genießbar, so beim Steinobst. Die bekannte, so vielfach benutzte Cocosnuss bietet uns das Beispiel einer Steinfrucht mit trockener, zähfaseriger äußerer Fruchtwand und zeigt uns gleichzeitig die ansehnliche Größe, die solche Früchte mitunter erreichen. In dieser Hinsicht wird die Cocosnuss aber weit übertroffen von der Maledivischen Nuss, auch Doppel-Cocosnuss genannt, der Frucht der nur auf der Inselgruppe der Seichellen im indischen Ocean wachsenden Palme *Lodoicea Sechellarum*. Diese größte aller Baumfrüchte wird gegen 40 cm lang, über 30 cm dick, bis 15 kg schwer und braucht angeblich zehn Jahre zu ihrer Reife.

Das Keimen des Samens besteht bekanntlich darin, dass aus diesem die in ihm vorhandene Anlage der neuen Pflanze, der Keimling oder Embryo, herauswächst. Der Keimling besteht aus einem gestreckten, cylindrischen Theile, dem sogenannten Keimblattstämmchen, das an seinem oberen Ende die junge Stammknospe trägt, während sein unteres die junge Wurzel darstellt. Unterhalb der Stammknospe befinden sich die Keimblätter oder Kotyledonen, in der Einzahl oder zu zweien, einander gegenüberstehend oder zu mehreren, einen Quirl bildend.

Die Keimung findet, günstige Bedingungen vorausgesetzt, in der Regel erst statt, nachdem die Früchte mit den Samen oder die letzteren allein den Baum verlassen haben, ausgeflogen oder abgefallen sind. Nur die vielbeschriebenen Mangrovebäume, die in mehreren

Gattungen und vielen Arten an flachen, schlammigen Küstenstrichen der Tropenzone, besonders an Flussmündungen, ausgedehnte Bestände bilden, zeigen eine höchst merkwürdige Ausnahme. Die Samen keimen hier nämlich innerhalb der am Baume hängen bleibenden Früchte, wobei ihr Keimling aus diesen herauswächst. Hat derselbe eine gewisse Größe und Schwere erlangt, so trennt er sich mit Hinterlassung seiner Keimblätter von der Frucht und fällt zu Boden, wo er sich gewöhnlich mit seinem Wurzelende in den Schlamm einbohrt, nicht selten aber auch vom Wasser weiter getragen und an einer entfernteren Stelle abgesetzt wird. Da der schlammige Grund ein schlechtes Keimbett abgibt, ist die geschilderte Einrichtung für diese Bäume und ihre Verbreitung von großem Vortheil.

Abgesehen von dieser Ausnahme, erfolgt die Keimung, wie schon erwähnt, immer erst am oder im Boden. Das Würzelchen dringt hierbei in diesen ein, das Stämmchen dagegen richtet sich auf und strebt der Luft und dem Lichte zu. In der entgegengesetzten Richtung, welche Stamm und Wurzel einschlagen, gelangt der eigenthümliche Einfluss der Schwerkraft auf das Pflanzenwachsthum zum Ausdrucke. Man bezeichnet die Eigenschaft der Pflanze, in ihrer Wachstumsrichtung durch die Schwerkraft orientiert zu werden, als Geotropismus. Die Schwerkraft zieht gleichsam die positiv geotropische Wurzel nach dem Erdmittelpunkte in die Tiefe und treibt den negativ geotropischen Stamm nach der entgegengesetzten Richtung in die Höhe.

Die Keimblätter bleiben bei manchen Arten in der klaffenden Samenhülle stecken, so z. B. bei der Eiche, der Edelkastanie. In den meisten Fällen aber werden sie von dem sich streckenden und aufrichtenden Keimblattstämmchen über den Boden emporgehoben, ergrünen und entfalten sich zu oft sehr charakteristisch gestalteten und zierlichen Laubgebilden.

Der Keimling entwickelt sich so auf Kosten der ihm von der Mutterpflanze in den Samen mitgegebenen Nährstoffe zum Keimpflänzchen. Hat sich dieses mit seinem Würzelchen im Boden befestigt und aus der Stammknospe über den Kotyledonen den ersten, oft noch sehr kurzen, beblätterten Spross getrieben, so ist es selbständig geworden und kann seine weitere Ernährung aus dem Boden und der Luft nun allein besorgen.

Aus dem Keimpflänzchen wird nun durch allmähliche Verlängerung und Erstarkung der Stamm des Baumes, und am Stamme entsteht durch seitliche Verzweigung die Krone. Die Äste wiederholen das Wachsthum des Stammes, indem sie sich wie dieser verlängern und außerdem verzweigen, und ihre Zweige und Zweigchen verhalten sich ebenso. Doch ist die Richtung ihres Wachsthums eine andere. Während der Stamm senkrecht in die Höhe strebt, stehen die Äste unter schiefen Winkeln seitlich ab oder breiten sich sogar wagrecht aus. In diesem Verhalten der Äste haben wir gleichfalls eine besondere Wirkungsart der Schwerkraft zu erblicken. Nur bei den sogenannten Pyramiden-

bäumen nähert sich die Wachstumsrichtung der Äste derjenigen des Stammes, sind jene gleich diesem negativ geotropisch, weshalb die Kronen schlank und schmal erscheinen. So bei der bekannten Pyramidenpappel, der ihr in der Tracht ähnlichen Pyramideneiche, der gewöhnlichen Form der Cypresse. Im schärfsten Gegensatze zu diesen Baumformen stehen die Hänge- oder Trauerbäume, bei welchen nicht etwa nur die dünnsten Zweige, sondern die gesammte Beastung nach abwärts gebogen, gleichsam überhängend erscheint. Hier ist der Geotropismus in allen Zweigen ganz erloschen, dieselben folgen ihrer eigenen Schwere und wachsen somit der Erde zu.

Die Verzweigung des Stammes wie auch die seiner Äste ist an ganz bestimmte Stellen gebunden. Sie erfolgt nämlich stets aus den Achseln der Blätter, und es wird somit der Aufbau der Krone in verschiedener Weise zustande kommen, je nachdem die Blätter sich einzeln über die Triebe verteilen, wie bei den meisten der einheimischen Bäume, oder paarweise auftreten, wie beim Ahorn und der Esche, oder zu je dreien Quirle bilden, wie beim Trompetenbaum und Oleander. Während nun bei den Laubbäumen über allen oder doch über den meisten Blättern eines Triebes Zweige entstehen, ist dies bei den Nadelhölzern nicht der Fall, weil die Triebe hier viel dichter beblättert sind als bei den Laubhölzern. Dies hängt wieder mit der eigenthümlichen Form und der geringen Größe ihrer Blätter, der sogenannten



Fig. 1. Fichte.

„Nadeln“ zusammen. Nur wenige dieser lassen aus ihrer Achsel Zweige entspringen, und da die letzteren

30*

sich in vielen Fällen an bestimmten Stellen der Triebe zusammendrängen, entstehen oft sehr regelmäßig und übersichtlich gegliederte Kronen. So z. B. bei den Kiefern, den Tannen, den Fichten und den in der gemäßigten Zone der südlichen Erdhälfte heimischen Schmucktannen, wo die Krone ausschließlich oder doch hauptsächlich von stockwerkartig übereinanderstehenden Astquirlen gebildet wird. Andere Arten, so die Lärche, die Wachholderbäume, die Cypressen im weitesten Sinne und die Eibe, bilden keine so regelmäßigen Astquirle, immerhin sind es aber auch bei ihnen verhältnismäßig wenige Nadeln, aus deren Achsel Zweige hervorkommen. Von dieser Regel macht ein einziges Nadelholz eine leicht verständliche Ausnahme: der merkwürdige, bei uns häufig angepflanzte, aus dem östlichen Asien stammende Ginkgobaum. Er ähnelt nicht nur durch die Form und Vertheilung seiner breiten Blätter einem Laubbaume, sondern verzweigt sich auch wie ein solcher. Seine Blüten- und Samenbildung jedoch, sowie auch der Bau seines Holzkörpers verweisen ihn gebieterisch unter die Nadelhölzer, wo er sich neben die Eibe stellt.

Ein Unterschied zwischen Laub- und Nadelbäumen muss hier noch hervorgehoben werden. Bei den Nadelhölzern beherrscht der Stamm die Baumgestalt in höherem Maße, als dies im allgemeinen bei den Laubbäumen der Fall ist, er erscheint bei jenen entweder dauernd oder doch geraume Zeit hindurch in seiner gesammten Entwicklung den Ästen gegenüber bevor-



Fig. 2. Tanne.

zugt und gefördert, bis in den Gipfel „durchgeführt“, wie man zu sagen pflegt. Die Äste bleiben in der

Regel verhältnismäßig schwach. Diesem Umstande verdanken die Kronen der Nadelbäume ihre oft so vollkommene Kegelform, welche sich beispielsweise bei der Fichte (s. Fig. 1) bis ins hohe Alter erhält, bei der Tanne durch die im Alter eintretende charakteristische Abplattung des Gipfels in eine Walzenform übergeht, bei den in der Jugend so regelmäßig gebauten Kiefern sich späterhin meist durch Abwölbung oder oft weitgehende Abplattung verliert, wie bei der Pinie und am auffälligsten bei der Schwarzkiefer dort, wo diese auf felsigem Grunde stockt (vgl. Fig. 2, 3 und 4).

Im Gegensatze zu den Nadelhölzern zeigen die Laubbäume im allgemeinen und namentlich im Freistande das Bestreben, ihren Stamm innerhalb der Krone in gleichwertige starke Äste aufzulösen. Im Walde, wo die Bäume dicht aneinander herantreten und ein jeder mit seinen Nachbarn im Wettbewerbe steht um Boden, Licht und Luft, wird allerdings auch bei den Laubhölzern die Entwicklung und Durchführung des Stammes begünstigt und das Wachstum in die Äste beschränkt, immerhin jedoch erlangen diese auch hier verhältnismäßig bedeutendere Stärke, als es bei Nadelhölzern Regel zu sein pflegt (s. Fig. 5).

Bei Laub- wie bei Nadelhölzern kann die Baumgestalt durch äußere Umstände eine ungewöhnliche Form erhalten. Bäume, die dem wiederholten Anprall heftiger Stürme ausgesetzt sind, zeigen oft den sogenannten „Fahnenwuchs“, indem ihre Bestattung in die herrschende Windrichtung gedrängt, die Krone



Fig. 3. Alte Zirbe (*Pinus Cembra*) bei Aussee
in Steiermark, über 20 m hoch, in Brusthöhe 1 m stark,
gegen 300 Jahre alt.

nur einseitig entwickelt erscheint. Wipfelbruch durch Sturm oder Schneedruck führt zur Bildung von „Ersatzgipfeln“ durch Aufrichtung eines oder mehrerer

Äste und so zur Entstehung armleuchterartiger oder auch ganz unregelmäßiger Kronen, wie man sie bei den „Wetterfichten“ und „Wetterzirben“ des Hochgebirges anstaunen kann. Der niedergestreckte Wuchs der ebenda heimischen Legföhren, des „Krummholzes“,

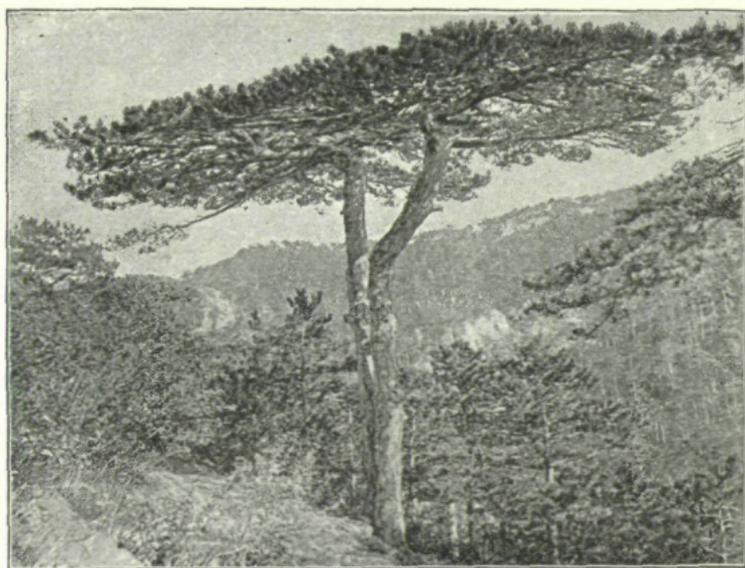


Fig. 4. Schwarzföhren mit abgeplatteter Krone
in der Brühl bei Wien.

hat sich aus dem aufrechten durch Anpassung an die winterliche Schneebelastung herausgebildet.

Manche, von den normalen abweichende Baumformen haben innere, derzeit nicht weiter erklärte Ursachen und sind von äußeren Einflüssen unabhängig. Die merkwürdigen „Schlangenhäuser“ z. B. mit abnorm spärlichen, meist wagrecht vom Stamme abgehen-

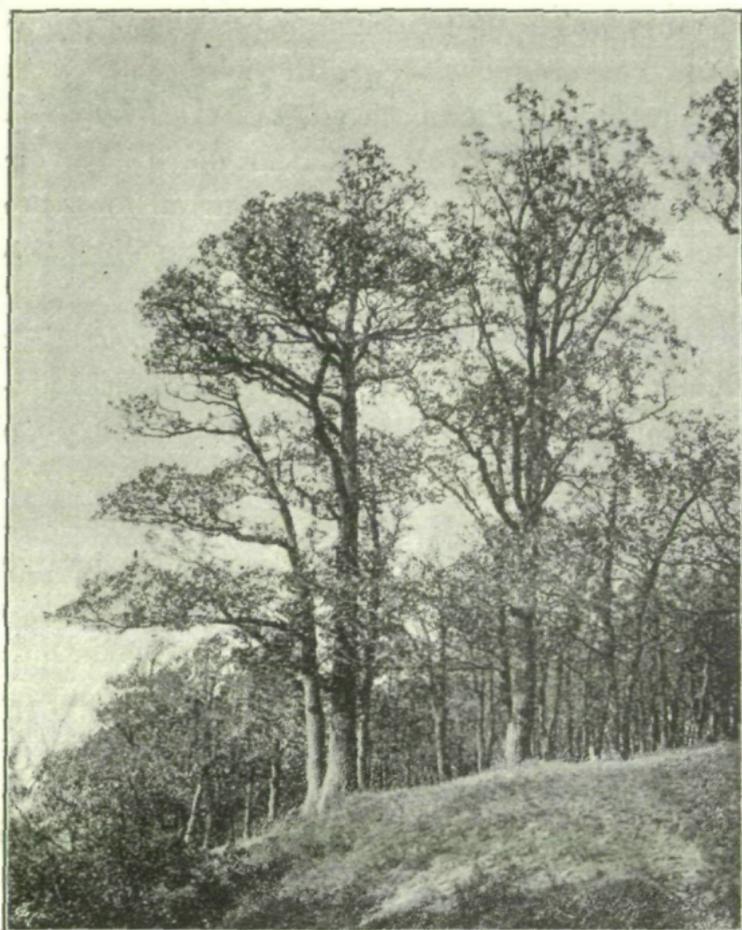


Fig. 5. Weichhaarige Eiche (*Quercus pubescens*),
in kleinem Bestande auf dem Leopoldsberge (430 m)
bei Wien.

den, zuweilengeschlängelt verlaufenden Ästen (s. Fig. 6)
kommen auf den verschiedensten Standorten vor.

Zu der alljährlichen Entwicklung neuer Triebe
behufs Verlängerung des Stammes und Vergrößerung

der Krone, welche Entwicklung durch die Anlage von Knospen vorbereitet wird, gesellt sich bei den Nadel- und Laubbäumen aber noch ein weiterer, sehr wichtiger Vorgang: das Wachstum in die Dicke. Der Stamm und sämtliche Äste bis hinaus in die Zweigspitzen vergrößern nämlich von Jahr zu Jahr ihren Umfang, sie werden dicker.

Um eine Vorstellung von diesem Vorgange zu gewinnen, müssen wir uns den inneren Bau solcher Bäume vergegenwärtigen. Ein Querschnitt durch ein Stamm- oder Zweigstück zeigt uns um das in der Mitte liegende Mark einen ringförmig geschlossenen Holzkörper, den die Rinde umgibt. Diese Theile besitzen, wie der Leib der höheren Pflanze überhaupt, einen zelligen Bau, d. h. sie bestehen aus zahlreichen, durch gemeinschaftliche Scheidewände gesonderten, mit verschiedenen Pflanzenstoffen erfüllten, theilweise auch nur Wasser oder Luft enthaltenden Kammern, den sogenannten Zellen. Holz und Rinde grenzen nun nicht unmittelbar an einander, sondern zwischen beiden befindet sich eine Schicht von Zellen, deren Aufgabe darin besteht, sich durch fortgesetzte Zweitheilung zu vermehren. Diese Zuwachszone, das sogenannte Cambium, fügt auf solche Weise dem Holze wie der Rinde stetig neue Zellen zu und bewirkt dadurch die Verdickung beider Theile, vorwiegend aber des Holzkörpers. Die Dickenzunahme der Rinde ist weit weniger ausgiebig.

Die holzbildende Thätigkeit des Cambiums be-

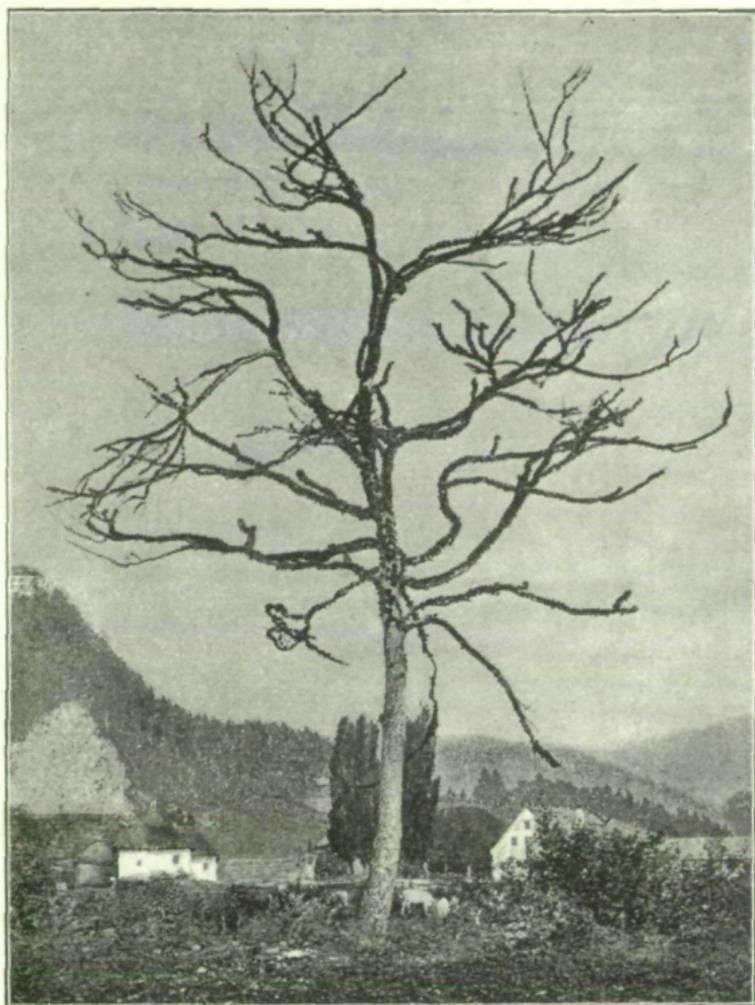


Fig. 6. „Schlangelärche“ bei Rottenmann in Obersteiermark, seit 1817 bekannt, über 12 m hoch, in Brusthöhe 85 cm stark, etwa 100 Jahre alt.

schränkt sich in unseren Breiten auf das Frühjahr und den Sommer, sie ruht im Herbst und Winter. Das im Frühjahr entstandene Holz ist weniger dicht als das im

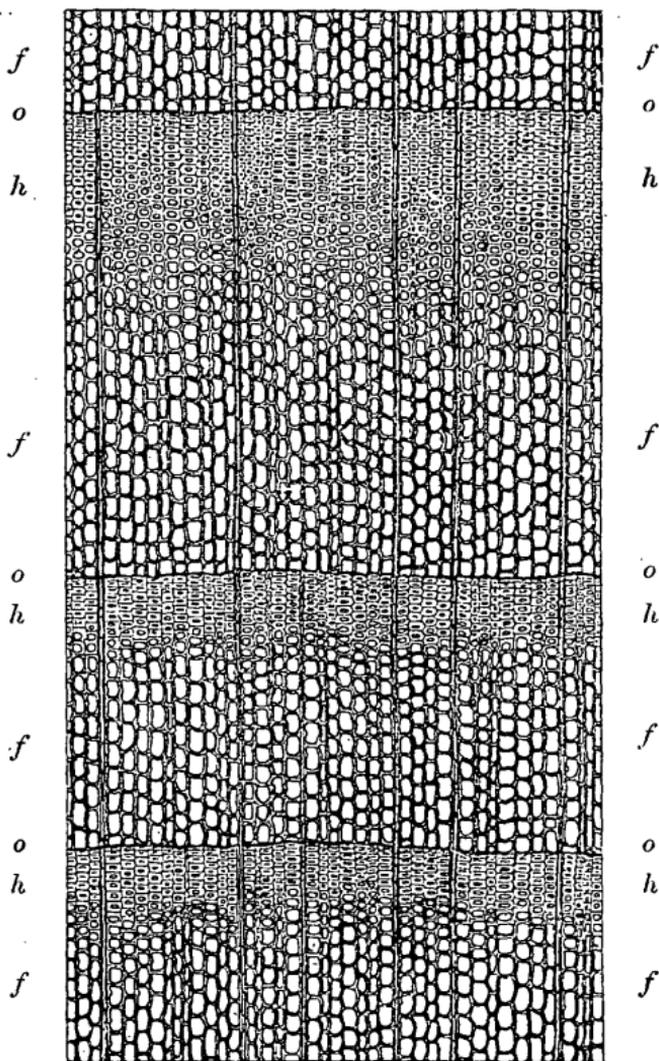


Fig. 7. Querschnitt durch Tannenholz, 35mal vergrößert.

o o Grenzen von Jahresringen, f f Frühjahrholz, h h Sommerholz.

Sommer gebildete — ein Unterschied, der wesentlich darauf beruht, dass die Zellen im Sommerholze (auch,

ohne Rücksicht auf seine Entstehung, „Herbstholz“ genannt) enger sind als im Frühjahrsholze, zuweilen, wie bei den Nadelhölzern, auch dickere Wände haben als dort (vgl. Fig. 7). Da nun auf das dichtere, dunkler gefärbte Sommerholz eines jeden Jahrganges unmittelbar das minder dichte, hellere Frühjahrsholz des nächsten folgt, grenzen sich die vom Cambium erzeugten Holzschichten auf dem Querschnitte eines mehrjährigen Stammes oder Astes als „Jahresringe“ deutlich und oft sehr scharf gegen einander ab (s. Fig. 8).

Normaler Weise wird also die Anzahl der Jahresringe auf dem Querschnitte eines Baumtheiles das Alter des letzteren angeben. Ferner lässt die größere oder geringere Breite der Jahresringe beurtheilen, in welchem Grade äußere Umstände den Baumwuchs begünstigt oder beeinträchtigt haben. So erscheint für den Kundigen in den Jahresringen eines Baumes die Lebens- und zuweilen auch die Leidensgeschichte desselben dauernd verzeichnet.

Das Dickenwachsthum der ausdauernden Baumtheile gelangt nicht nur in der Vergrößerung ihres Umfanges zum Ausdrucke, sondern meistens auch darin, dass die anfangs glatte und geschlossene Rinde aufreißt und Borke bildet. Manche Bäume bleiben jedoch zeitlebens glatt berindet, so z. B. die Buche.

Die stetige Verlängerung und Verdickung des Stammes unter gleichzeitiger Ausbreitung der Krone kann, wenn lange Zeit anhaltend, Bäume von außerordentlicher Höhe und gewaltigem Umfange erzeugen.

Die schon eingangs erwähnten Mammutbäume Californiens erreichen Stammhöhen von 120 bis 140 m. Die höchsten Bäume der Erde finden sich aber in

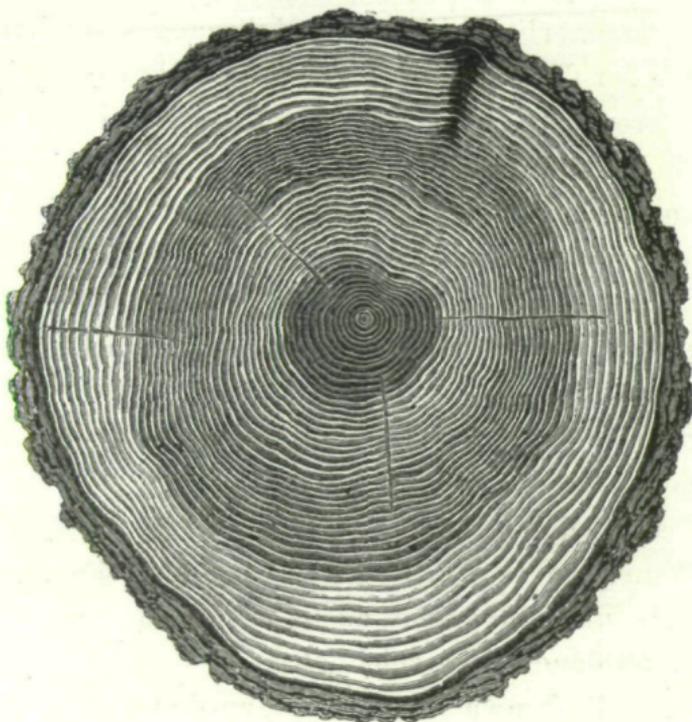


Fig. 8. Stammscheibe eines Nadelholzes (Douglastanne) mit sehr deutlichen Jahresringen, in $\frac{1}{7}$ nat. Größe.

Australien. Sie gehören dem Geschlechte der in Südeuropa nicht selten angepflanzten Fieberheilbäume, *Eucalyptus*, an. Eine der zahlreichen Arten dieser Gattung, *Eucalyptus amygdalina*, kann in ihrer Heimat bis 150 m hohe Stämme bilden, überragt mit solchen also unseren Stephansthurm. Die eben erwähnten cali-

fornischen Riesenbäume werden auch sehr dick; ihr Durchmesser in Brusthöhe kann 10 bis 12 m betragen. Durch Zählung der Jahresringe an gefällten Stämmen



Fig. 9. Die „tausendjährige Eibe“ im Garten des Militär-Medicamentendepots am Rennweg in Wien.

hat man das Alter solcher Baumkolosse mit 1500 bis 2000 Jahren ermittelt, es bei manchen stehenden noch höher geschätzt. Diese ragen thatsächlich aus grauer Vorzeit in unsere raschlebige Gegenwart herüber. Aber

auch in Europa finden sich sehr starke und sehr alte Bäume. Berühmt sind unter anderen die gewaltigen Edelkastanien des Ätna. Die größte dieser, der „Baum der 100 Pferde“, aus vier Theilstämmen bestehend, maß 60 *m* im Umfange und dürfte an 1000 Jahre alt geworden sein. Ebenso alt schätzt man die vielbesungene große Linde zu Neustadt an der Kocher, deren weit ausgebreitete Äste auf zahlreichen steinernen und hölzernen Säulen ruhen und deren Stamm über dem Boden rund 12 *m* Umfang besitzt. Sie galt schon im 13. Jahrhunderte als ungewöhnlich groß und alter Baum. Solche Beispiele ließen sich noch viele anführen. Auch unter den alten Silberpappeln und Ulmen des Praters dürften manche zwei- bis dreihundert Jahre zählen. Der Garten des Militär-Medicamentendepots am Rennweg in Wien beherbergt die sogenannte „tausendjährige Eibe“, einen *Taxus*baum von 3·07 *m* Stammumfang (s. Fig. 9), aber nur geringer Höhe. Über das Alter desselben ist Sicheres nicht bekannt, doch dürfte dasselbe, wenn auch nicht tausend, so doch jedenfalls einige hundert Jahre betragen. In alten Klostersgärten Englands und Schottlands stehen Eiben von 2 bis 4 *m* Durchmesser, die zwei bis drei Jahrtausende erlebt haben dürften, da diese Holzart außerordentlich langsam wächst.

Werfen wir schließlich einen Blick auf Bäume anderer Zonen, vor allem der Tropen. Die bei uns so vorwiegend an der Waldbildung beteiligten Nadelhölzer sind in der specifisch tropischen Vegetation

kaum vertreten. Einen um so breiteren Raum nehmen die Laubbäume in dieser ein. Auf die Verschiedenheiten zwischen unseren und den tropischen Laubhölzern soll hier nicht eingegangen werden, um so weniger, als diese Unterschiede hauptsächlich in der Anpassung an die hier und dort so ungleichen klimatischen Verhältnisse bestehen. Die große Mannigfaltigkeit und Üppigkeit, welche die Pflanzenwelt der Tropen auszeichnet, lässt hier aber auch Baumformen entstehen, die unserer Flora fremd sind. Von solchen soll noch kurz die Rede sein.

In erster Linie ist da des für die Tropenzone so charakteristischen Palmentypus zu gedenken. Ein säulenförmiger Schaft trägt einen Schopf oft riesiger Blätter. Da die bei Laub- und Nadelbäumen meist so reichlich stattfindende Verzweigung fehlt und hiermit auch die Möglichkeit, viele kleine Blätter zweckmäßig anzubringen, müssen die Blätter ihre geringere Zahl durch bedeutendere Größe ausgleichen. Sie erreichen mitunter gewaltige Ausmaße. So entfaltet die ostindische Schirmpalme, *Corypha umbraculifera*, auf über 20 m hohem Schafte bis 8 m lange und 5—6 m breite Blätter. Bei der brasilianischen Tupatipalme, *Raphia taedigera*, werden die den mäßig hohen Schaft krönenden, von 4—5 m langen Stielen getragenen Fiederblätter über 15 m lang, und die Wachspalme der Anden, *Ceroxylon andicola*, breitet auf einem gegen 50 m hohen Schafte bis 7 m lange Fiederblätter aus. Uns Europäern erscheinen solch' riesige Blattgebilde zunächst kaum vorstellbar.

Auch die Blütenstände mancher Palmen werden außerordentlich groß, namentlich dort, wo sie sich über die Blattkrone emporheben und die Stämme abschließen. Bei der schon genannten großen Schirmpalme Ostindiens werden der endständige Blütenkolben bis 14 *m* und seine unteren Äste bis 6 *m* lang. Es ist begreiflich, dass die Pflanze eine so großartige Leistung wie die Entwicklung eines derartigen Blütenstandes, nur einmal in ihrem Leben vollbringen kann und nach der Fruchtreife abstirbt. Diejenigen Palmen dagegen, deren in ihren Ausmaßen bescheidenere Blütenstände aus Blattachsen hervorkommen, pflegen wiederholt zu blühen und zu fruchten. So bringt z. B. die Dattelpalme wie die Cocospalme unter günstigen Verhältnissen vom 8. bis zum 100. Lebensjahre alljährlich Früchte.

Überraschen uns viele Palmen durch riesige Blätter und Blütenstände, so bewundern wir an anderen wieder die Schönheit und Eleganz der gesammten Erscheinung. Solches wird z. B. der Cocospalme nachgerühmt, die aus ihrer eigentlichen Heimat, den Inseln der Südsee und des indischen Archipels, durch Anpflanzung in alle Tropenländer gelangte. Sie bleibt hinsichtlich der Höhe ihres Stammes und der Blattgröße hinter manchen ihrer Verwandten zurück, übertrifft aber viele durch die Anmuth ihrer Gestalt, die durch eine leichte Biegung des schlanken Schaftes erhöht wird.

Fassen wir alles zusammen, was wir an den Palmen anzustauen und zu bewundern haben, so wird

uns verständlich, weshalb diese Bäume die „Fürsten der Pflanzenwelt“, *principes plantarum*, genannt wurden. Sie rechtfertigen diesen stolzen Titel auch durch den überaus vielfachen Nutzen, welchen sie den Menschen gewähren. So deckt z. B. die Cocospalme mit ihren Früchten, ihren Blättern und Knospen, ihrem Holze und ihren Wurzeln sämtliche Bedürfnisse der Südseeinsulaner und liefert in ihren Früchten, gleich der Dattelpalme, einen Gegenstand des Welthandels.

Ehe wir von den Palmen scheidern, wollen wir uns noch daran erinnern, dass die bei manchen Arten bis 70 *cm* Durchmesser erlangenden Stämme keinen auf dem Querschnitte ringförmig geschichteten Holzkörper besitzen, sondern zahlreiche zerstreute Holzbündel aufweisen und auch eines Cambiums entbehren. Sie gewinnen ihre endgiltige Dicke durch allmähliche Erweiterung der zwischen den Holzbündeln befindlichen Zellen, deren Zahl sich hierbei nicht vermehrt.

Der Palmentypus ist übrigens nicht auf die eigentlichen Palmen beschränkt, sondern auch in anderen Pflanzenfamilien anzutreffen. So bei den mit unseren Nadelhölzern verwandten tropischen und subtropischen, höchstens 12 *m* hoch werdenden Cycadeen oder „Farnpalmen“, dann auch bei manchen echten Farnkräutern der Tropen, den Baumfarnen (*Cyatheaceae*), die man nicht selten in unseren Gewächshäusern antrifft.

Eine Abänderung dieses Typus mit ganzen, ungetheilten, schwertförmigen Blättern bilden die gleichfalls tropischen Schraubepalmen (*Pandanaceae*), in

unseren Warmhäusern keine seltenen Gäste, sowie die, nach einem aus den verletzten Stämmen austretenden Harze so genannten Drachenblutbäume (Arten von *Dracaena*), welche beiderlei Pflanzenarten sich jedoch gabelig verzweigen. Übrigens finden wir solche Verzweigung auch bei einer echten Palme, der bis 9 m hohen, genießbare Früchte liefernden Dumpalme Egyptens (*Hyphaena thebaica*). Unter den Drachenblutbäumen erreicht eine Art, *Dracaena Draco*, gewaltige Ausmaße. Der berühmte, 1868 durch Sturm und Feuer zerstörte Drachenblutbaum von Orotava auf Teneriffa hatte bei 20 m Höhe einen Umfang, über dem Boden gemessen, von 15 m. Das Alter dieses Baumes wurde auf 5000 bis 6000 Jahre geschätzt. — Palmähnlich erwachsen ferner manche Arten von *Yucca*, die Palmlilien, wegen ihrer starren spitzen Blätter auch „Bajonnett bäume“ genannt.

Dem Palmentypus lassen sich endlich die merkwürdigen „Grasbäume“ Neuhollands (Arten von *Xanthorrhoea*) unterordnen, „borstige, pflanzliche Unge- thüme“, wie sie G. Haberlandt in seiner so anschaulich geschriebenen „Botanischen Tropenreise“ nennt. Sie tragen auf dickem, bis 6 m hohem Strunke ein dichtes Büschel sehr zahlreicher schmaler, grasartiger Blätter.

In der warmen Zone erheben sich auch Gräser zu Bäumen, so das bekannte Bambusrohr (Arten von *Bambusa*) und Verwandte. Diese „Riesengräser“, deren vielseitigst nutzbare Halme an schlammigen Flussufern

bis 30 m hoch und 26 cm dick werden, bilden in Ostindien und Japan ausgedehnte Wälder.

Eine der merkwürdigsten Baumformen, deren hier noch gedacht sein möge, stellen die mit unsren Malven und der Baumwollstaude verwandten, zu den Bombaceen gehörenden „Wollbäume“ Brasiliens dar. Die tonnenförmigen, weichholzigen Stämme derselben stehen wie riesige, 20 und mehr Meter hohe Rüben auf dem Boden, auf ihrem Scheitel an knorrigen Ästen gefingerte Blätter tragend und in großen, prächtig gefärbten Blüten haarige Samen erzeugend. —

Wir konnten aus der Fülle gewohnter wie ungewöhnlicher Gestaltungsverhältnisse und Lebenserscheinungen der Bäume nur Weniges zur Sprache bringen, ohne das Thema irgendwie zu erschöpfen. Vielleicht sind diese skizzenhaften Schilderungen aber dennoch im Stande, dem wohl bei allen Gebildeten voranzusetzenden Interesse für die Baumwelt fördernd entgegenzukommen, demselben manche Anregung zu bieten und so beizutragen zur verständnisvollen Würdigung einer Reihe pflanzlicher Gebilde, die zu den bewundernswertesten und großartigsten Schöpfungen der belebten Natur gehören!

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse Wien](#)

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: [37](#)

Autor(en)/Author(s): Wilhelm Karl [Carl]

Artikel/Article: [Über Wachstum und Form der Bäume. 457-485](#)