

# Veränderungen der Holzstruktur.

Von

**F. Graf von Schwerin.**

(Mit 3 Figuren.)

Die Holzstruktur kann sich bei ein und derselben Gehölzart aus zwei Gründen verändern.

Zunächst kann der Standort auf die Eigenschaften des Gehölzes einwirken. S. Defregger (Kufstein) gibt in den „Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft“ 1905, S. 203, an, daß Lärchen, die in fetten, grasreichen Böden üppig wachsen (Graslärchen), ein weiches und weißliches, nur gegen die Mitte zu hellrotes Holz haben, dessen Dauerhaftigkeit nur der des Kiefernholzes gleich geschätzt wird. Anders bei den Lärchen, die in steinigem oder festen lehmigen Böden wachsen (Steinlärchen). Diese pflegen die ersten 20 bis 30 Jahre rasch in die Höhe zu wachsen, dann aber nicht mehr viel an Höhe, sondern im Verhältnis mehr an Dicke zuzunehmen; sie haben dann, je sonniger der Standort ist und je älter sie werden, desto dunkelroteres Holz, das äußerst hart, überaus dauerhaft, fast unverwüstlich und sehr wertvoll ist. Bei beiden beschriebenen Formen ist an lebenden Stämmen äußerlich kein Unterschied zu erkennen. Er zeigt sich erst nach dem Fällen der Stämme.

Vorstehende Angaben Defreggers lehren, daß es sich bei den vorbeschriebenen Pflanzen nicht etwa um konstante botanische Formen oder Rassen, sondern lediglich um Standortsformen handelt. Würde man also Triebe von einer „Graslärche“ auf junge Pflanzen veredeln, die auf Bodenarten stehen, die „Steinlärchen“ hervorbringen, so würden diese Veredelungen nicht die Holzeigenschaften der Graslärche bewahren, sondern voraussichtlich zu Steinlärchen werden.

Herr Peters (Holzhandlung Brüggemann & Sohn), Lübeck, teilt auf Anfrage brieflich mit, daß er die gleichen Beobachtungen über die Einwirkung des Standortes auf die Struktur und überhaupt

den ganzen Habitus der Stämme bei Lärchen sowie Kiefern verschiedenster Arten schon immer gemacht habe, Beobachtungen, die sich ganz mit den vorstehenden Ausführungen decken. Das bestätige auch seine Beobachtung bei Lärchen im Ober-Engadin in Höhenlage von über 1500 bis 2000 m, die ein wunderbar kerniges, dunkelrotes Holz mit einem elfenbeinfarbigem nur ganz geringen Splint von ungefähr 1—2 cm Stärke zeigten.

Auch der Harzgehalt soll vom Standort abhängen, da alle Koniferen, je sonniger sie stehen, ein desto harzreicheres, also hochwertigeres Holz erhalten sollen: bei schattigem Standort umgekehrt.

Nun kommen aber auch Holzveränderungen bei ein und derselben Holzart vor, die nicht im mindesten von der Bodenart oder sonstigen Standortseigenschaften abhängig sind, da solche Pflanzen in ein und demselben Bestande mit den normalholzigen im Gemenge durcheinander stehen und erst nach dem Fällen erkannt werden können, falls nicht das Forstpersonal an geringen äußeren Merkmalen gelernt hat, die noch stehenden Bäume bezüglich ihrer Holzseigenschaften zu unterscheiden. Bei nachstehenden Formen handelt es sich also zum Teil sicher, zum Teil wahrscheinlich um wirkliche botanische Formen oder Rassen, die als konstant zu betrachten sein dürften. Sie könnten durch ganz dünne Holzscheibchen auch in Herbarien darstellbar sein. Eine derartige umfangreiche Sammlung von Dünnschnitten befindet sich im Botanischen Institut der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin. Es ist dies die bekannte Sammlung H. Nördlinger, die auch käuflich zu haben ist; sie besteht aus sehr schönen, etwa 1 dm<sup>2</sup> messenden Schnitten, die durch Holz und Rinde gleichzeitig geführt sind.

In Württemberg wurde mir wiederholt mitgeteilt, daß den Tischlern und Drechslern zwei verschiedene Holzformen der Feldruster, *Ulmus campestris*, bekannt seien, eine mehr gelbholzige, weichere, und eine mit mehr rötlichem, festerem Holze, die „Mutioline“ genannt werde. Beide Formen sollen nebeneinander zu finden sein, und sich äußerlich in nichts unterscheiden. Die betreffende Holzeigenschaft kann erst nach dem Abholzen bei Öffnen des Stammholzes erkannt werden.

Defregger, a. a. O., gibt bezüglich der Fichte, *Picea excelsa*, ähnliches an. Er teilt sie ein in „widersönnige“, gegen die Sonne, also links drehend wachsende (die gewöhnlicheren), und in „nachsonnige“, nach der Sonne, also rechts drehende (die selteneren) oft in ganzen Wäldern überhaupt nicht vorkommende Fichten. Letztere werden von ganz besonderen Kennern schon am Wuchs,

im allgemeinen aber erst nach dem Abziehen des Bastes erkannt. Das Holz dieser letzteren soll geradspaltiger sein und sich beim Trocknen fast garnicht werfen, was für die Bau- und Möbeltischlerei von hohem Wert ist, sodaß sie früher sehr gesucht waren, während das Handwerk in den letzten Jahrzehnten leider gleichgültiger dagegen geworden ist. Durch ihre Geradspaltigkeit wurden sie ganz besonders zur Herstellung der Schindeln gesucht.

Noch eine dritte Holzvarietät kommt bei den Fichten vor, die „Haselfichte“ genannt wird. Sie besitzt ein sehr gleichförmiges, hartes, gewelltes Holz, das unübertrefflich für die Resonanzböden aller Streichinstrumente ist und daher von Nordtirol nach Deutschland, von Südtirol nach Italien und Frankreich, besonders nach Paris, ausgeführt wird. Der berühmte Geigenbauer Amati soll diese Eigenschaften des Holzes am Klang erkannt und im Walde mit einem Hammer die Stämme abgeklopft haben, bis er einen fand, der im Ton seinen Wünschen am meisten entsprach. Nach Angabe des K. u. K. Forst-Oberkommissars soll die „Haselfichte“ in der



Fig. 1.



a) Zapfen der Haselfichte.

b) Zapfen der typischen Fichte.

Umgebung von Kufstein bis 30 %, im nahen Thiersee sogar bis 60 % des Fichtenbestandes ausmachen. Der Name soll von dem feinen haselähnlichen Holze herkommen. Defregger gibt noch an, daß sie auch an der Schuppenlage der Zapfen erkennbar sei. Sie habe auffallend schräge Schuppenspiralen, während die typische Fichte fast wagerechte habe (siehe Fig. 1). Der Splint ist warzig, wollig, da aber frühere Jahresringe glatt gewachsen sein können, so werden sie von Käufern meist daraufhin angebohrt. Weiter sollen sie auch an feinerem Wuchs und zarteren Nadeln erkennbar sein.

Zu diesen Defregger'schen Angaben wären folgende Bemerkungen zu machen. Jede Pflanzenart hat einen etwas drehenden Wuchs: eine absolut gradlinig, also senkrecht wachsende Art dürfte kaum zu finden sein. Diese Drehung der Holzsäule hat für jede Art eine spezifische Richtung; entweder dreht die Art links oder sie dreht rechts, wie man es auch bei den Schlinggewächsen beobachten kann. Mir ist nicht bekannt, daß es hiervon Ausnahmefälle gibt, also, wenn ich mich so ausdrücken soll, „verkehrt drehende“

oder „verkehrt windende“ Individuen oder gar Rassen ein und derselben Art. Da die normale Fichte linksdrehend ist, so möchte ich, ehe ich die Stämme nicht selbst in Augenschein genommen habe, annehmen, die vorstehend als „nachsonnig“, also rechtsdrehend beschriebenen Pflanzen drehen nicht wirklich rechts, sondern nur weniger links als die andern, sodaß sie fast aufrecht (nicht drehend) erscheinen. Für diese meine nur vorläufige Annahme spricht die Angabe, daß die nachsonnigen Fichten als „geradspaltig“ bezeichnet werden, denn je geringer die Drehung, desto geradspaltiger ist das Holz.

Ob es sich bei der „Haselfichte“ um eine Holzvariation oder wie bei der Lärche (siehe oben) nur um eine Standortsform handelt, ist nicht ohne weiteres festzustellen. Der feinere Wuchs, die zarteren Nadeln und vor allem die abweichende Zapfenschuppenstellung sprechen für eine Varietät. Aus der obigen Beschreibung geht jedoch hervor, daß das Holz bei einigen Stämmen durchweg wellig ist, während dies bei anderen Pflanzen erst in späteren Jahren eingetreten ist, und die inneren, also früheren Jahresringe glatt und nicht gewellt gewachsen sind. Durch letztere Beobachtung könnte man wieder auf eine Einwirkung des Standortes schließen, etwa in der Weise, daß die Pflanzen in den ersten Jahren noch unbehindert wuchsen, daß aber später die weitere Ausdehnung der Bewurzelung durch steinigen oder undurchlässigen Untergrund örtlich behindert wurde. Damit stimmt auch der feinere, also „spillerige“ Wuchs und die „zarteren“ Nadeln überein. Es wäre noch zu untersuchen, ob die mehr oder weniger schräge Stellung der Zapfenschuppen ebenfalls von der Ernährung abhängt, wie es fast den Anschein hat.

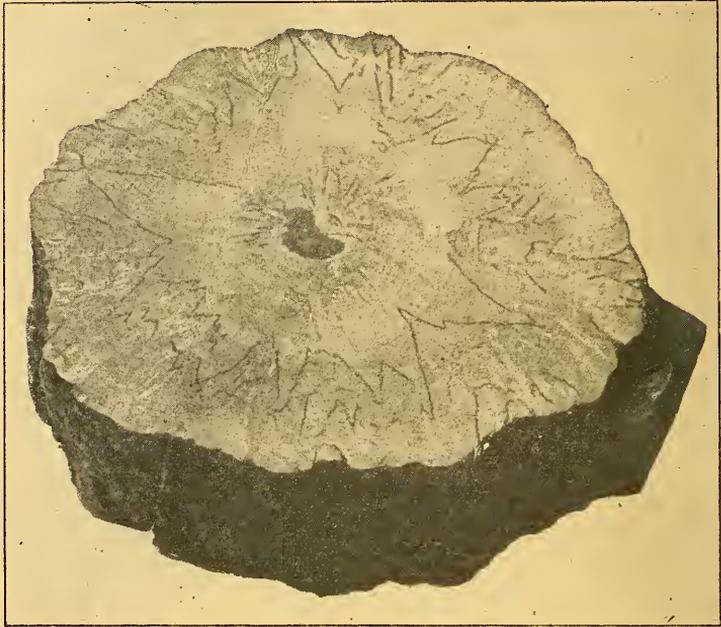
Dr. Wurm (Waldgeheimnisse S. 29, Kosmos-Verlag) beschreibt ebenfalls eingehend die „Haselfichte“ und führt als ihr äußerliches Merkmal die hängenden Sekundärtriebe an. Er schlägt die botanische Bezeichnung *Picea excelsa albens* vor, obwohl er „Beißner's Nadelholzkunde“ gelegentlich anführt, also daraus wissen mußte, daß für diese „Zottelfichte“, „Trauerfichte“ oder noch besser „Fahnenfichte“ bereits die Bezeichnung *viminialis* besteht. — Außer den peitschenschnurartigen von den horizontalen Aesten herabhängenden Sekundärzweigen wären die „Haselfichten“ zu erkennen an der zarteren und glatteren Rinde, dem weißrindigen Frühjahrstrieb, und dem blendendweißen Holze, während die Nadeln nicht von denen der typischen Fichte unterschieden sind. Nach seinen weiteren Ausführungen ist die *viminialis* mit der „Haselfichte“ absolut identisch.

Auch bei den Birken scheint eine Holzvariation vorzukommen. Herr von Bennigsen auf Waitze, Posen, jetzt Major in einem Armee-Hauptquartier, berichtete brieflich, daß er bei russischen Drechslern Birkenholz von ganz eigentümlicher Struktur gefunden habe, und fügte Proben davon bei (s. Abbildungen). Bei oberflächlichem Hinsehen könnte es scheinen, als ob die Jahresringe in scharfem, spitzwinkligem Zickzack verlaufen. Da die Jahresringe nun den jährlichen Holzzuwachs anzeigen, so könnte man annehmen, die Stämme seien in ihrer ganzen Länge mit tiefen Längsrinnen versehen, also ähnlich, wie es an den untersten Stammteilen alter *Ulmus campestris* mitunter zu sehen ist. Dies ist aber, wie der Querschnitt zeigt, durchaus nicht der Fall; Stämme und Aeste sind kreisrund.

Untersucht man das Holz genauer, so erkennt man aber, daß die Zickzacklinien garnicht die Jahresringe sind. Die richtigen kreisrunden Jahresringe lassen sich auch auf der Photographie noch sehr gut erkennen, obwohl sie sich wenig in der Farbe abheben und äußerst eng zusammen stehen, also: ganz schwacher Zuwachs und große Holzfestigkeit.

Nun ist es auffallend, daß die dunkelbraunen Sternlinien quer durch die Jahresringe hin und her gehen, doch ohne an der Oberfläche des Stammes unterbrochen zu werden; sie bleiben oft einheitlich geschlossene Linien, müssen sich also erst in späterer Zeit innerhalb schon fertig ausgebildeter Jahresringe entwickelt haben. Ist dies durch eine im späteren Leben des Baumes entstehende plötzliche oder allmähliche Saftstockung überhaupt möglich? Die dunkelbraune Farbe dieser Sternlinien könnte allerdings auf eine dünne Vermoderungsschicht deuten; wie sich diese aber durch Saftstockung im Zickzack quer durch die Jahresringe bilden kann und dabei völlig zusammenhängend bleibt, ist schwer zu erklären. Sie scheint auch schon deswegen keine Moderschicht zu sein, weil sie nicht weich, sondern ebenso hart ist, wie das gelbweiße Holz daneben, wie Versuche mit einer Nadel oder einem spitzen Messer sofort erweisen. Auch da, wo zufällig einmal eine Spitze dieser Sternlinie die Oberfläche des Holzes erreicht, ist nicht etwa eine Spalte, sondern vielmehr ein ganz besonders harter hervorstehender Maserknoten. Die dichte Bemaserung der Oberfläche steht also augenscheinlich mit diesen braunen Innenlinien in ursächlichem Zusammenhang.

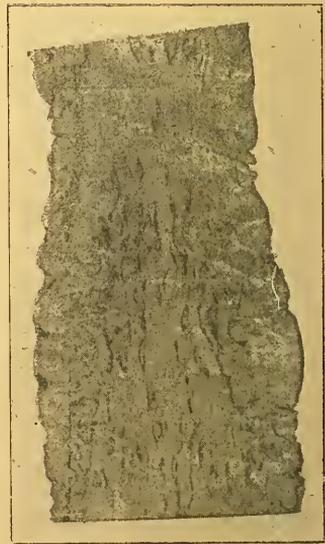
Die Aeste sind mit glatter typischer Birkenrinde bedeckt. Zieht man die Rinde aber ab, so zeigt sich die Oberfläche des Holzes wie



A



B



C

Fig. 2.

- A) Querschnitt durch einen Stamm der „Königsbirke“ (vergl. S. 113).  
B) Gemaserte Oberfläche eines entrindeten Astes der Königsbirke.  
C) Längsschnitt eines solchen.

mit einer dichten Maserung bedeckt, die jedoch nicht knollig auftritt, sondern die ganze Oberfläche des Holzes gleichmäßig überzieht. Ob es sich, wie bei den meisten anderen Maserungen, um verholzende Adventivknospen handelt, konnte ich aus dem eingesandten Material nicht mit Sicherheit feststellen; dies scheint auch unwahrscheinlich, da die bei den Drechslern liegenden Stammstücke von über zwei Meter Länge ganz gleichmäßig außen und innen die beschriebene Struktur besitzen. Dieses eigentümliche Birkenholz kommt, wenigstens nach den Angaben der Handwerker, nur im Gouvernement Minsk vor. Diese Birken haben angeblich eine krumme Gestalt und werden nicht so hoch wie die gewöhnlichen Birken. Die Russen nennen sie „Königsbirken“. Daß es sich nur um den Typus der gewöhnlichen Sumpfbirke überhaupt handelt, kann ich nicht annehmen, da mir eine derartige Struktur ihres Holzes durch den ganzen Stamm nicht bekannt ist.

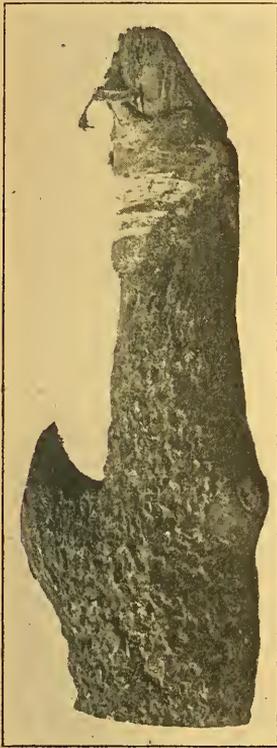


Fig. 3.

Ast der „Königsbirke“,  
teils mit, teils ohne Rinde.

„Königsbirke“ bezeichnet wird und aus dem finnländischen Gouvernement Karelien stammen soll. Ohne Holz hiervon gesehen zu haben, kann ich nicht erkennen, ob es sich um dieselbe Birke handelt, wie die Minsker Königsbirke:

Herr Ritter (Lübecker Hobelwerk) teilt mir mit, daß die ihm mitgesandte beschriebene Holzart schon seit langer Zeit in Deutschland unter dem Namen „Maserbirke“ bekannt ist. Die Birke ist

zu Möbeln sehr wenig verwendet worden, weil das Holz des Baumes für Bretterschnitt wenig nutzbar ist. Aus der Birke sind infolgedessen hauptsächlich Drechslrarbeiten gefertigt worden, insbesondere seien in Wilna und Minsk größere Drechslereien, die sich mit der Herstellung von Zigarettentnis, Dosen, Aschbechern usw. befassen. Diese Gegenstände sind in Friedenszeiten sehr billig zu haben. In Deutschland kommt die Birke nicht vor, oft ist dagegen stark korkgallige Birke, die in Deutschland in einzelnen Gegenden wächst, mit der „Maserbirke“ verwechselt worden; das ist aber, wie schon bemerkt, ein Irrtum, die „Maserbirke“ wächst nicht in Deutschland.

Herr Peters-Lübeck fügt hinzu, daß die in starken Maserungen ausfallenden Stammteile von Birken aus keiner einen besonderen Namen tragenden Birke bezw. besonderen Trieben gewachsen sind, sondern daß es sich auch in diesem Falle nur um die gewöhnliche Birke handelt. Der angegebene Name „Königsbirke“ wird in Ostpreußen bei recht weißfallenden, also bei den hellsten Birken angewendet, hängt aber nicht mit besonders gemaserten Hölzern zusammen. Die Maserung rühre wohl immer aus einer durch krankhaften Wuchs hervorgerufenen Saftstockung her und findet sich in der Regel im Stammende, kurz oberhalb der Wurzeln aufwärts, und zwar zeigen sich die Stämme in durch die Saftstockung hervorgerufenem langsamerem Wachstum gewöhnlich in verdicktem Ansatz. Bei dem einen Stamm erstreckt sich dies auf ein kurzes, bei dem andern auf ein längeres Stück. Auch kann es vorkommen, daß sich ähnliche Partien noch später höher in weiterem Wachstum des Baumes von neuem zeigen. Eine besondere Art der Birke, die speziell diese Eigenschaft hat, ist nicht bekannt. Starke Maserungen finden sich auch häufig bei der Ruster. Die Angabe Ritters (s. o.) bestätigt, daß die betr. Birke namentlich in der Minsker Gegend wachsen müsse. Dagegen schränkt diese Mitteilung die vorstehenden Angaben doch nicht ganz ein. Es kommen unter unseren Birken in Ostpreußen und auch wohl überall sehr viele Stämme vor, die die Charaktereigenschaft der starken Maserung aus dem angeführten Grunde von einer periodischen krankhaften Saftstockung haben, bezw. auf solche zurückzuführen sind, und zwar nicht nur in einzelnen Gegenden, sondern überall, wo Birken wachsen, jedoch besonders in Ostpreußen.

Auch bei Nußbäumen trifft man starke Maserung, aber meist bei der italienischen und deutschen Nuß, *Juglans regia*, nicht aber bei den amerikanischen Arten, die schlicht wachsen, und auch bei der Eiche. Ist bei der Birke, wenn es sich nicht um die übliche

Art der Maserbirke handelt, Saftstockung die Ursache, so ist es bei der Eiche eine vielfach vorkommende Spiegelbildung im Kern des Holzes, die der Saft nicht passieren kann und um welche herum er seinen Aufgang machen muß.

Herr Kluth, Lübeckischer Oberförster, teilt mit: Es kommen in den Lübeckischen Forsten Birken mit Maserbildung vor, die ich aber nicht als eine besondere Art ansehe. Bei ihrem äußeren Habitus gleichen sie den ungemaserten Birkenstämmen vollständig; ich führe diese Maserung auf Knospenwucherung zurück.

Herr Professor Dr. E. Jahn, Charlottenburg, der so gütig war, das vorbeschriebene Birkenmaterial zu untersuchen, teilt darüber folgendes mit:

Leider ist das Kambium selbst an den Holzstücken nicht erhalten: trotzdem bleibt kein Zweifel, daß die merkwürdige Maserung des Holzes einer abnormen Tätigkeit des Kambiums ihren Ursprung verdankt. Schon an jugendlichen Zweigen tritt eine lokale Stockung der Kambiumtätigkeit ein, gewöhnlich in Form eines Streifens. Nach einiger Zeit wird, wenn vom Kambium mehr Holz abgeschieden ist, jeder Streifen als eine schwarze Rinne im Holzzylinder erscheinen. An allen anderen Stellen geht die normale Holzbildung weiter, sodaß regelmäßig parallele Jahresringe vorhanden sind. Während der folgenden Jahre bleibt die Stockung an derselben Stelle, die Rinne oder Mulde erhält sich also; sie wird aber nicht radial gerade nach außen geschoben, sondern wandert langsam in tangentialer Richtung. Dabei nähern sich natürlich verschiedene Rinnen allmählich so weit, daß die zwischen ihnen liegende Kambiumzone schließlich wie eine vorspringende Nase erscheint. Sind sie aufeinander gestoßen, so scheint die Störung gewöhnlich zu verschwinden. Oft tritt auch das normale Bildungsgewebe in eine Mulde ein und spaltet sie, sodaß man auf dem Querschnitt von jetzt an zwei divergierende schwarze Spuren verfolgen kann, die schließlich nach einigen Jahren mit anderen zusammenstoßen und wieder verschwinden. Durch diese Störungen scheinen namentlich die Markstrahlen in ihrem Verlauf abgelenkt oder im Bau verändert zu werden. Auch die Elemente des Holzes selbst scheinen kleiner und starkwandiger zu sein als im normalen Holz der Birke. So erklärt sich die größere Festigkeit und Dichtigkeit des Holzes.

Hiernach scheint es sich bei dem vorliegenden Fall um eine erbliche Abnormität des Kambiums zu handeln. Man muß bedenken, daß solche Abnormitäten in allen Bildungsgeweben vorkommen; die

abnorme Korkbildung mancher Gehölze z. B. ist eine Wucherung des Korkbildungsgewebes, die Fasziationen sind Abnormitäten des Vegetationspunktes usw. Dort ist die Erblichkeit nachgewiesen; hier würde sie sich wohl auch nachweisen lassen. Schon die geographische Verbreitung der Form spricht dafür.

---

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des Botanischen Vereins Berlin Brandenburg](#)

Jahr/Year: 1918

Band/Volume: [60](#)

Autor(en)/Author(s): Schwerin Friedrich [Fritz] Kurt Alexander von

Artikel/Article: [Veränderungen der Holzstruktur. 107-116](#)