

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse  
**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein  
**Band:** 49 (1898)  
**Heft:** 10

**Artikel:** Naturgesetzliche Grundlage des Waldbaues  
**Autor:** Rüedi  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-763670>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 02.04.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Naturgesetzliche Grundlage des Waldbaues.

---

Schreiber dieses hatte während des vergangenen Winters in München Gelegenheit, die Vorlesung von Prof. Dr. *Mayr* über Waldbau zu hören. Soweit noch nicht aus der forstlichen Litteratur allfällig schon bekannt, dürfte es von besonderem Interesse sein, die naturgesetzliche Basis kennen zu lernen, gestützt auf welche Prof. Mayr den Waldbau, diese unsere wichtigste forstliche Disciplin, aufzubauen und zu lehren sucht.

Diese Basis, welche alle die verschiedenen, unsere waldbaulichen Verhältnisse ja am stärksten beeinflussenden natürlichen Faktoren gewissermassen in sich verkörpern sollte, bilden seiner Ansicht nach die *Waldzonen*, wie sie gebildet werden durch das infolge der wechselnden klimatischen Verhältnisse bedingte natürliche, d. h. von menschlichen Eingriffen noch nicht beeinflusste, nach Klimazonen mehr oder weniger scharf begrenzte Auftreten unserer Holzarten. Die nicht zu unterschätzende Bedeutung dieser Vegetationszonen als naturgesetzlicher Grundlage der Waldbaulehre liegt allein schon darin begründet, dass deren einlässliches, vergleichendes Studium uns zweifelsohne den Schlüssel gibt zur Lösung einer ganzen Reihe von bisher noch nicht vollständig aufgeklärten Fragen waldbaulicher Natur. Insbesondere ist es die heute ja so sehr in den Vordergrund des forstlichen Interesses getretene Frage hinsichtlich des Erfolges bei Anbauversuchen mit fremdländischen Holzarten, die dadurch zum voraus, d. h. ohne dass die Resultate selbst abgewartet werden müssten, ihre endgültige Lösung zu finden scheint.

Das einlässliche Studium der pflanzengeographischen Verhältnisse nicht nur unserer eigenen, sondern auch der fremdländischen, insbesondere der japanischen forstlichen Flora, sowie eine grössere, vieljährige Erfahrung auf dem Gebiete der Anbauversuche mit forstlichen Exoten, scheinen Mayr zu dem Schlusse zu berechtigen, dass der Anbau nur solcher fremder Holzarten bei uns etwelchen Erfolg verspricht, die hier auf dem neuen Standorte ein Klima vorfinden, das dem des natürlichen Verbreitungsgebietes der betreffenden Holzart entspricht oder doch wenigstens mit demselben nahe verwandte Eigenschaften besitzt. Eine Acclimatisation, d. h. eine allmähliche Anpassung einer Holzart an ein Klima, das von

dem ihres natürlichen Verbreitungsgebietes bemerkenswerte Abweichungen zeigt, ist nach ihm — Mayr — ausgeschlossen. Diese Ansicht wird allerdings von gewissen Autoritäten — wenigstens in dem soeben scharf begrenzt ausgesprochenen Sinne — nicht geteilt. Dennoch scheint, abgesehen von zahlreichen in der Natur begründeten Thatsachen, die für ihre Richtigkeit sprechen, dieselbe insbesondere durch den Umstand bestätigt zu werden, dass es trotz der schon seit vielen Jahrzehnten unternommenen bezüglichen Versuche bisher noch nie gelungen ist, positive Beweise für die Möglichkeit einer Acclimatisation zu erbringen. Wir sehen somit, dass bei Beurteilung dieser wichtigen Frage die Kenntnis jener Waldzonen bzw. der natürlichen Verbreitungsgebiete und ihrer vegetativen Verhältnisse bezüglich der in Betracht kommenden Holzarten als grundsätzlich wichtigstes Moment vorausgesetzt werden muss.

Nach Mayr lässt sich das europäische Waldgebiet oder das atlantische Florengebiet der alten Welt, wie man es seiner Entstehung nach auch nennen könnte, in horizontaler Richtung, d. h. nach Breitengraden in folgende Klimaregionen und Waldzonen abgrenzen, welche letztere am passendsten bezeichnet werden können nach den für dieselben typischen Holzarten, und welche, so wie sie hier des allgemeinen Verständnisses halber angeführt sind, natürlich gewissermassen nur das Gerippe eines noch weiter auszubauenden Systems bilden.

- A. **Tropische Region:** vom Äquator— $23\frac{1}{2}^{\circ}$  n. Br. (Wendekreis des Krebses).
- B. **Subtropische Region:** von  $23\frac{1}{2}^{\circ}$ — $37^{\circ}$  n. Br., umfasst noch die Südspitzen von Europa.
- C. **Gemässigt warme Region des winterkahlen Laubwaldes:** von  $37^{\circ}$  bis  $55^{\circ}$  n. Br.
  - a) *Wärmere Zone* (Zone der Edelkastanie) von  $37^{\circ}$ — $47^{\circ}$  n. Br., mittlere Jahrestemperatur  $12$ — $16^{\circ}$  C.

Der typische Baum dieser Waldzone ist *Castanea vesca*, die Edelkastanie. Neben dieser treten noch als für diese Zone ebenfalls mehr oder weniger bezeichnende Laubhölzer, namentlich mehrere Eichenarten auf, wie *Quercus pedunculata*, *Q. sessiliflora*, *Q. cerris* und *Q. pubescens*; ferner *Ostrya carpinifolia*, die Hopfenbuche, und die Gattungen *Juglans*, *Ulmus*, *Carpinus*, *Morus* und

Celtis. Auf den mageren Böden werden diese Laubhölzer vertreten durch Pinusarten wie Pinus silvestris, P. pinea, P. halepensis und P. maritima.

b) *Kühlere Zone* (Buchenzone) von 47°—55° n. Br., mittlere Jahrestemperatur 7—12° C.

a) *Eichennutzholzgebiet* von 47°—51° n. Br.

Diese Unterzone ist dadurch gekennzeichnet, dass in dem vom Menschen noch unberührten Laubwalde die Eiche vorherrscht, deren Bedeutung hier fast ausschliesslich in der Nutzholzproduktion liegt. In dieses Gebiet fällt zudem das Optimum für Buche, Ulme, Esche, Ahorn, Birke, Erle und Pappel, welche Holzarten daselbst wiederum auf den sandigeren, weniger fruchtbaren Bodenpartien durch die anspruchslose Föhre vertreten werden. Das Auftreten der Tanne und Fichte innerhalb dieser Zone ist nur ein durch nachträgliche Kultur begründetes.

β) *Gebiet der Buchenbestände* von 51—55° n. Br.

Die Eiche verschwindet allmählich, dafür tritt an deren Stelle die ausgedehnte Bestände bildende Buche.

**D. Gemässigt kühle Region der Fichten und Tannen:** von 55—65° n. Br.

a) *Wärmere Zone* (Tannen- und Fichtenzone) von 55—60° n. Br., mittlere Jahrestemperatur 5—7° C. Die Tanne herrscht vor.

b) *Kühlere Zone* (Fichten- und Lärchenzone) von 60—65° n. Br., mittlere Jahrestemperatur + 5° C.

Hauptholzart ist die Fichte; neben dieser finden sich besonders die Birke und auf den trockenern Standorten wiederum die gemeine Kiefer.

**E. Strauchregion** (Region der Baumgrenze), von 65—70° n. Br. anfangend.

Diese Region ist dadurch charakterisiert, dass die noch vorhandenen spärlichen Holzarten, wie Fichten, Birken, Erlen und Weiden, keine eigentlichen Baumdimensionen mehr erreichen.

Diese Vegetationszonenbildung nach Breitengraden hat naturgemäss nur Sinn bis zu einer gewissen Erhebung über Meer, welche letztere wohl durchschnittlich zu 200—300 m angenommen werden kann. Wo sich grössere Terrainerhebungen vorfinden, da vollzieht sich ja der Wechsel der Vegetation in vertikalem Sinne nach oben

in ganz analoger Weise, wie wir ihn in horizontaler Richtung nach Norden fortschreitend, nur auf viel grössere Entfernungen und meistens allerdings nicht so scharf begrenzt, wahrnehmen können. Für die wissenschaftliche Betrachtung des durch die Höhenzunahme verursachten Wechsels der Pflanzenwelt bietet allerdings der Umstand etwelche Schwierigkeiten, dass die einzelnen Expositionen und die verschiedenartige Oberflächengestaltung eine Verschiebung der Vegetationszonen unter sonst gleichen Verhältnissen von bis zu 300 m und mehr bedingen können.

Mit Bezug auf die berührten Verhältnisse lassen sich für jede Holzart und zwar natürlich sowohl in horizontaler als vertikaler Hinsicht fünf Zonen ihres Vorkommens unterscheiden, nämlich:

1. das natürliche Verbreitungsgebiet,
2. das künstliche Verbreitungsgebiet.

Innerhalb des *natürlichen* Verbreitungsgebietes kann man wiederum auseinander halten:

a) die centrale Zone desselben, welche wir als *Optimum* oder *Optimalgebiet* bezeichnen können, da jede Holzart daselbst in ihrem waldbaulichen Verhalten wie auch hinsichtlich ihrer technischen Verwendbarkeit am günstigsten, d. h. in *optimo* sich verhält;

b) die wärmere, vom Optimum aus südlich, bzw. tiefer gelegene Zone;

c) die kühlere, vom Optimum aus nördlich, bzw. höher gelegene Zone.

Hinsichtlich des *künstlichen* Verbreitungsgebietes endlich wären auseinander zu halten die in Bezug auf das natürliche Verbreitungsgebiet wärmere und kühlere Zone.

Die Art und Weise, wie Mayr die Bedeutung des Optimums für unsere waldbaulichen Verhältnisse im allgemeinen, insbesondere hinsichtlich Massenproduktion und technische Eigenschaften der Holzarten, zu deuten versucht, bietet wieder ganz besonderes Interesse.

Die nicht zu verkennende Bedeutung des einlässlichen, vergleichenden Studiums der pflanzengeographischen Verhältnisse als naturgesetzlicher Grundlage für die Lösung vieler wichtiger waldbaulicher Fragen mag zum Schlusse noch durch folgende, die *Frostempfindlichkeit* unserer Holzarten betreffende Erwägungen dargelegt werden. Im natürlichen Verbreitungsgebiet und unter natürlichen Verhältnissen kann jede Holzart die daselbst vorkommenden

tiefsten Wintertemperaturen ohne irgendwelche nachteilige Einwirkungen auf ihren Organismus ertragen; es ist dies eine feststehende Thatsache, die in der im Kampf ums Dasein allmählich herausgebildeten „natürlichen Auswahl“ und deren naturgemässen Folgen ihre Erklärung findet. Frostschädigungen kommen also nur vor, wenn man eine Holzart aus ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet herausnimmt oder sie unter *unnatürlichen* Verhältnissen aufzuziehen sucht, zu welchen unnatürlichen Verhältnissen insbesondere die jedes natürlichen Schutzes entbehrenden Kahlschlagflächen gezählt werden müssen. Jede Holzart bedarf ferner sowohl zum Wiederbeginn als auch zum Abschluss ihrer vegetativen Thätigkeit einer bestimmten Wärmesumme, die durch veränderte klimatische Verhältnisse nicht modificiert werden kann. Daraus geht hervor, dass alle aus kühlerem in wärmeres Klima versetzten Holzarten daselbst nur von Spätfrösten, dagegen nicht von Winter- und Frühfrösten zu leiden haben. Im wärmeren Klima bedingt eben die absolut grössere Wärmemenge bei den aus kühleren Gebieten entnommenen Pflanzen ein verhältnismässig frühes Ergrünen bezw. Erwachen der Vegetation, d. h. schon zu einer Zeit, wo die Spätfröste, wenn man sie in diesem Falle noch als solche bezeichnen kann, je nach den Verhältnissen noch eine mehr oder weniger häufige Erscheinung sind. Umgekehrt sind natürlich in diesem Falle Schädigungen durch Frühfröste ausgeschlossen, weil diese erhöhte Wärme den Abschluss der Vegetation bezw. die Verholzung der zarten, empfindlichen, wachstumskräftigen Organe schon so früh bewirkt, dass der allfällige Eintritt dieser Fröste auf den pflanzlichen Organismus keine schädlichen Einwirkungen mehr ausüben vermag. In analoger Weise erklärt sich, dass die umgekehrt aus einem wärmeren in ein kühleres Gebiet verpflanzten Holzarten daselbst empfindlich sein müssen gegen Winter- und Frühfröste, dagegen unempfindlich gegen Spätfröste; die geringere Wärmeeinwirkung bedingt ein Hinausschieben des Beginnes der vegetativen Thätigkeit und damit natürlich auch zugleich der ganzen Vegetationsperiode in eine Zeit, wo schon wieder die ersten Fröste aufzutreten pflegen.

Natürlich gibt es auch in dieser Beziehung wieder keine Regel ohne Ausnahme; es ist eine wohl schon durch die praktischen Erfahrungen zur Genüge bestätigte Thatsache, — und damit mag Prof. Mayr enig gehen oder nicht — dass ganz ausser-

gewöhnlich eintretende Temperaturverhältnisse diese hinsichtlich der Frostempfindlichkeit der Holzarten soeben entwickelten Grundsätze allerdings keineswegs umstossen, wohl aber die sich daraus ergebenden Folgerungen bis zu einem gewissen Grade abändern können.

Freilich sind sichere und zuverlässige Anhaltspunkte für die wissenschaftliche Erklärung und Begründung der Frage der Frostschädigungen infolge der zahlreichen in Betracht zu ziehenden ineinander greifenden, die klimatischen und damit auch die vegetativen Verhältnisse bedingenden Faktoren in vielen Fällen nur mit Schwierigkeiten zu erheben und würden folglich bezügliche Angaben schwerlich wissenschaftlich vergleichbare Resultate liefern; doch lässt sich deshalb schon nach diesen wenigen Auseinandersetzungen keineswegs die allgemeine Bedeutung dieser Wald- bzw. Vegetationszonen als naturgesetzlicher Grundlage, auf welche Mayr seine Vorlesungen aufzubauen und zu erklären sucht, verkennen. Noch mehr aber, als es durch diese wenigen Zeilen geschehen kann, gelangt man zu dieser Ansicht, wenn man selbst während eines ganzen Semesters hindurch Gelegenheit hat, bei Behandlung der einzelnen Kapitel des Waldbaus diese wissenschaftliche Grundlage als solche in überzeugender Darstellung auf dieselben anwenden zu sehen.

Rüedi, jun.



#### Anmerkung der Redaktion.

Ohne damit dem Herrn Verfasser vorstehenden Aufsatzes nahe zu treten, darf man wohl die Frage aufwerfen, ob die entwickelten Grundlagen zum Colleg des Hrn. Prof. Dr. *Mayr* über Waldbau nicht besser zu einer Vorlesung über Pflanzengeographie dienen würden. Dieselben mögen auch entsprechen, wo der Anbau fremdländischer Holzarten in den Vordergrund tritt, doch sind bekanntlich die letztern in waldbaulicher Beziehung von recht untergeordneter Bedeutung.

Als Ausgangspunkt zur Erforschung der Naturgesetze, nach denen der Wirtschaftswald zu behandeln ist, damit er unsern Zwecken am vollkommensten entspreche, wird uns ein Überblick über das Vorkommen der verschiedenen Holzarten aller Zonen schwerlich von grossem Nutzen sein, und es ist nicht abzusehen, warum gerade hierin die naturgesetzliche Grundlage des Waldbaus erblickt werden sollte. Die Hauptsache ist und bleibt eben eine ganz genaue Kenntnis unserer einheimischen Waldbäume hinsichtlich ihres waldbaulichen Verhaltens, und diese wird kaum anders als durch unermüdeliches und verständnisvolles Studium des heimischen Waldes zu erreichen sein.