

Zeitschrift:	Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber:	Schweizerischer Forstverein
Band:	52 (1901)
Heft:	1
Artikel:	Der oberste Baumwuchs
Autor:	Fankhauser, F.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-766182

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 18.02.2026

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

Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen

Organ des Schweizerischen Forstvereins

52. Jahrgang

Januar 1901

Nº 1

Der oberste Baumwuchs.

Von Dr. F. Fankhauser.

Es ist bekannt, welchen außerordentlichen Einfluß die Massenerhebung eines Gebirges auf dessen Klima und damit auch auf die Höhe der Baumvegetationsgrenze ausübt. Diese steigt um so weiter hinan, in je gewaltigern Massen sich die Gebirge aufbauen und je bedeutendere Höhen ihre Gipfel erreichen. Eine Vergleichung des Jura und der Alpen bietet, da beide unter nur wenig verschiedener geographischer Breite liegen, hiefür ein sprechendes Beispiel. In diesen erhebt sich die Fichte bis zu 2100 und 2200 m. ü. M., während sie im Jura schon bei 1400—1500 m. zurückbleibt.

Weniger Beachtung hat bis dahin die Thatssache gefunden, daß der Baumwuchs an der obersten Grenze seines Vorkommens, je nach der Erhebung der betreffenden Bergketten, in ganz verschiedener Form auftritt. Am einen Ort sind es niedrige, verkrüppelte Bäume in geschlossenem Bestand, welche den Abschluß der Baumvegetation nach oben bilden, am andern löst sich diese nach und nach in größere und kleinere Baumgruppen auf. In dieser letztern Form präsentiert sich die Bestockung z. B. in unsern Hochalpen. Der in der subalpinen Region noch vollgeschlossene Gebirgswald lichtet sich gegen oben immer stärker. Noch höher wird er von kleinern und größern Räsenflächen unterbrochen; dann kommen die Bäume nur mehr in Gruppen vor, die für sich oder abwechselnd mit vereinzelten Stämmen auf den Alpweiden zerstreut stehen, bis schließlich auch die letzten noch normal ausgebildeten Vertreter des Baumwuchses zurückbleiben.

Überall, wo nicht Eingriffe des Menschen sich geltend gemacht haben, ist der Übergang von geschlossenem Wald zu kahler Weide

ein so allmählicher, daß nirgends eine oberste Waldgrenze mit Sicherheit als solche zu bezeichnen wäre. Je nach persönlicher Auffassung würde sie vom einen um 100 oder 200 m. höher oder tiefer angenommen, als vom andern. Bezugliche Höhenangaben müssen sich somit, wenn sie vergleichbar sein sollen, auf das oberste Vorkommen einer Holzart in völlig entwickelten, bei entsprechenden Alter samentragfähigen Exemplaren beziehen.

Ganz anders gestalten sich die Verhältnisse in den niedrigern, mit ihren obersten Gipfeln und Kämmen die Baumvegetationsgrenze kaum überragenden Gebirgen. Dringt man z. B. im Norden der ungarischen Tiefebene von Munkacs durch das Thal der Latorcza in die Karpathen ein, und steigt hinauf bis zum Gipfel der Huszla (ca. 1300 m. ü. M.) oder eines andern, die Wasserscheide gegen das galizisch-russische Flachland bildenden Berges, so fällt einem vor allem die scharf abgeschnittene Waldgrenze auf. So weit das Auge reicht, breitet sich — wenigstens war dies bei meinem Besuch jener Gegend vor mehr als 25 Jahren noch der Fall — eigentlicher Urwald aus. Vorzüglich Laubholzwaldungen, mit Buchen, Eschen, Ulmen, Ahornen usw. von unvergleichlicher Vollkommenheit und Schönheit bedecken Abhänge und Anhöhen. Da und dort ist ihnen die Tanne und die Fichte beigemischt, doch bleibt, wie man höher kommt, erst diese, dann jene zurück. Auch die Buche wird immer kurzästiger, Stamm und Äste überziehen sich mit Flechten und schließlich hört bei ca. 900 m. Meereshöhe der kümmernde, doch noch geschlossene Bestand plötzlich auf, um der vollständig kahlen Weide Platz zu machen.

Das nämliche Bild bietet sich, wenn man den höchsten Kamm der südlichen Vogen zwischen dem Kleinen Belchen (1274 m.) und dem Sulzer Belchen (1425 m.) überschreitet. Bei ca. 1200 m. Meereshöhe findet sich hier als oberster Wald ein noch recht befriedigend geschlossener Buchenbestand von nicht über 3—4 m. Höhe, dessen knorrige und verkrüppelte Stämme sprechendes Zeugnis ablegen von der Ungunst des Klimas. Oberhalb aber hört der Baumwuchs vollständig auf.

Am Fichtelberg, im Erzgebirge, mit 1204 m. der höchste Berg Sachsen, bildet die Fichte den obersten Waldgürtel bei circa 1100 m. Nachweisbar sind hier die letzten, nicht über 3 m. hohen Bestände 100—120 Jahre alt.

Auch im Harz, auf dem Gipfel des Brocken (1141 m.), findet man ähnliche Verhältnisse. Die oberste kahle Kuppe umgeben Krüppelbestände von Fichten, denen auf der Windseite die Bestäubung ganz fehlt. Vereinzelte größere Stämme hingegen sind nirgends zu erblicken.

In allen diesen Fällen wird mit zunehmender Erhebung über Meer der Wuchs des Baumes immer gedrungener, bis er schließlich zum Strauch verkümmert und keinen keimfähigen Samen mehr hervorzubringen vermag. Hiermit findet das oberste Vorkommen des Waldes naturgemäß seine Grenze.

Aber auch die allmähliche Lichtung und schließliche Auflösung des Holzbestandes wird durch die natürlichen Bedingungen des Standortes und nicht etwa durch Weide oder Wildheumüllung veranlaßt. Wir finden nämlich diese Erscheinung in den Hochalpen überall und ebenso in andern bedeutenderen Gebirgen, ja selbst in den Karpathen, wo diese, wie in der Hohen Tatra, bis zu 2400 und 2600 m. Meereshöhe ansteigen.

Welchen Ursachen ist aber dieses verschiedene Verhalten der Bestockung in der obersten Baumregion zuzuschreiben?

Offenbar wird der vertikalen Verbreitung unserer Waldbäume und vielleicht des Pflanzenwuchses überhaupt, in Hochlagen vornehmlich durch zwei verschiedene Einflüsse ein Ziel gesetzt: einerseits durch den Mangel an Wärme, anderseits durch die heftigen Luftströmungen. Je nachdem die eine oder andere dieser Einwirkungen vorherrscht, ändert sich auch die Form, unter der die Bestockung auftritt.

Die Wärme wird der atmosphärischen Luft, wie bekannt, weniger direkt durch die Sonnenstrahlen, als mittelbar durch die von diesen erwärmte Erdoberfläche mitgeteilt. Je dünner die Luft, um so weniger entzieht sie den Strahlen von ihrer Wärme und um so mehr erhält sich der Boden. Deshalb erwärmt sich der letztere um so stärker, je höher man im Gebirge steigt. Dieser Umstand, in Verbindung mit der in Hochlagen ebenfalls viel kräftigeren Lichtwirkung, ermöglicht den Holzpflanzen, dort in einer Vegetationszeit von 3 oder selbst nur $2\frac{1}{2}$ Monaten Dauer ihr jährliches Wachstum vollständig zum Abschluß zu bringen. — Würde hingegen unter sonst gleichen Bedingungen ein geschlossener Bestand den Zutritt der Sonnenstrahlen zum

Boden abhalten, so müßte dies für den letztern wie für die unteren Luftschichten während der Dauer der Vegetationszeit eine bedeutende Abkühlung zur Folge haben, so daß die zum Gedeihen der betreffenden Holzart notwendige minimale Wärmesumme nicht mehr vorhanden wäre.

Die Lichtstellung des Waldes im Hochgebirge ist somit nicht, wie man gewöhnlich annimmt, einem vermehrten Lichtbedürfnis der Bäume, zu welchem übrigens bei der bedeutend gesteigerten Lichtwirkung kaum eine Veranlassung vorläge, zuzuschreiben. Der wichtigste Grund des lichten Standes in Höhlagen dürfte vielmehr darin zu suchen sein, daß einzig dieser dem Wärmebedürfnis zu entsprechen vermag, weshalb wir ihn denn auch an der äußersten Grenze der horizontalen Verbreitung unserer Waldbäume, im Norden Skandinaviens, Finlands, Sibiriens &c. wieder finden.

Von nicht minder großem Einfluß sind aber die konstanten heftigen und namentlich rauhen Luftströmungen. Daß beständig wehende starke Winde den Baumwuchs selbst in Tieflagen vollständig zu unterdrücken vermögen, läßt sich z. B. an der Westküste Schwedens konstatieren. Seewärts von den nackten Felsenhügeln, welche die Stadt Götheborg umgeben, bekleidet in den Einsenkungen wohl Rasen den Boden, doch erblickt man weder Baum noch Strauch, während östlich von diesen Höhen und durch dieselben gegen die heftigen Winde geschützt, noch ganz leidliche Beständchen, deren Holzarten mir leider nicht mehr erinnerlich, vorkommen. — An der sturmgepeitschten äußersten Westküste Schleswig-Holsteins erwächst die Buche nur zu einem niedrigen, knorrigen Baum. Erst weiter im Innern des Landes erreichen die Stämme, dank dem Schutz, welchen die vorliegenden Bestände gewähren, eine größere Länge.

Auf den isolierten, weit ins Flachland hinausgeschobenen Gebirgen, macht sich die verderbliche Wirkung der heftigen Winde für den Baumwuchs in ganz besonderem Maße geltend. Je bedeutender die Erhebung, um so ungeschwächter ist der Anprall. In allen jenen Lagen beweisen der kurze, geneigte, oft völlig verkrüppelte Stamm, die umgebogene Krone und die einseitige, wie eine Wetterfahne dem herrschenden Luftzug abgewendete Bestzung überzeugend, mit welchem nachteiligsten Einfluß die Bäume im Kampf ums Dasein ringen. Am

meisten kommt ihnen dabei der gegenseitige Schutz zu statten und erklärt sich daraus einfach, warum in diesem Falle der Bestand sich bis an die äußerste Grenze seines Fortkommens geschlossen erhält.

In den Hochalpen, wo Gipfel und Rämme die oberste Baumregion weit überragen, beeinträchtigen im allgemeinen die heftigen Luftströmungen den Holzwuchs weniger. Auch mag in Betracht kommen, daß sie hier nicht mit der nämlichen Beständigkeit in derselben Richtung wehen. Immerhin ist an den isolierten Vorbergen, wie im Innern der Alpen die Ungunst der „exponierten“ Standorte genugsam bekannt und weiß man aus vielfacher Erfahrung, daß durch Wegnahme der obersten vereinzelten Stämme auch die unterhalb anschließende Bestockung geschädigt wird.

Im übrigen soll selbstverständlich die Bedeutung der andern Standortsfaktoren, als Exposition, Neigung, Bodenbeschaffenheit, Bodenüberzug, Schneeverhältnisse rc. durchaus nicht in Abrede gestellt und ihr Einfluß auf die Höhe der Baumgrenze, in der obersten Zone, wo der Holzwuchs nur noch auf einzelnen Stellen die zu seinem Fortkommen nötigen Bedingungen vorfindet, selbst auf den zerstreuten Stand der Bäume nicht unterschätzt werden. Alle diese Wirkungen aber machen sich stets nur in mehr oder minder beschränkter Ausdehnung geltend und stehn an Wichtigkeit jedenfalls weit hinter Wind und Wärmemangel zurück.

Wollte man aus dem Gesagten für die Praxis Schlussfolgerungen ziehen, so ließen sich solche etwa in Folgendem zusammenfassen:

Bei der Anlage neuer Bestände an der obersten Baumvegetationsgrenze empfiehlt sich, wo diese durch niedrige Sommertemperatur bedingt wird, ein gruppenweiser Verband und sind die Gruppen um so kleiner zu machen, je bedeutender die Erhebung über Meer. Wo hingegen hauptsächlich die konstanten heftigen und rauhen Winde dem Baumwuchs eine Grenze setzen, erscheint die sorgfältige Erhaltung vorhandenen Gestrüches und verkümmerten Vorwuchses, der Anbau von Schutzholz, als namentlich Alpenerlen und Bergkiefern, sowie die Herstellung eines möglichst vollkommenen Bestandeschlusses am Platze.

