

Schlussbetrachtung

Objektyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der Eidg. Tech. Hochschule, Stiftung Rübel, in Zürich**

Band (Jahr): **50 (1973)**

PDF erstellt am: **03.07.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

5. Schlussbetrachtung

Aus vorstehend ausgeführten Untersuchungsergebnissen der klimatologischen Standortserkundung am Weissenstein und am Chasseral ergaben sich innerhalb der Vertikalprofile der meteorologischen Daten einige kennzeichnende Diskontinuitäten, die zum Teil mit den Standortsgrenzen der untersuchten Vegetation zusammenfallen. Wir haben die Diskontinuität z. B. bei der hydrothermischen Beurteilung der Wuchsbedingungen am Südhang des Chasseral zwischen den Stationen 4 und 5 an der Grenze zwischen Buchen- und Buchen-Tannen-Wald festgestellt. Ähnlich abrupte Änderung eines klimatologischen Standortsfaktors stellt die rasche Zunahme des Horizontalniederschlags im Gipfelbereich des Chasseral dar.

Das typische Bild bestimmen aber nicht die Diskontinuitäten, sondern die Kontinuitäten, nämlich der mit steigender Meereshöhe sich gleichmässig ändernde Verlauf einzelner Faktoren. Hierzu zählt z. B. die mittlere Lufttemperatur, deren Werte sich für jede Vegetationseinheit auf Süd- und Nordhang des Chasseral und sicher auch am Weissenstein eindeutig angeben lassen (vgl. Abb. 19). Die Kombination aller Faktoren erlaubt dann eventuell eine Aussage über relative Unterschiede zwischen den kartierten Vegetationseinheiten.

In unserem Fall ist einer der entscheidendsten Faktoren wohl die genannte Verteilung der Lufttemperatur. Sie ermöglicht die Einordnung des *Abieti-Fagetum* in einen Bereich von etwa 10–11,5 °C (Mittelwert der Vegetationszeit 1970). Alle anderen untersuchten Klimadaten differenzieren bei weitem nicht so deutlich; ihre Werte sind für Nord- und Südhangvegetation oft unterschiedlich.

Die durchweg höchsten Niederschläge am mittleren und oberen Südhang des Chasseral lassen, vereint mit der Tiefgründigkeit des Bodens, einen artenreicheren Buchen-Tannen-Wald entstehen als auf der Nordseite, wo wie am Weissenstein noch extreme Flachgründigkeit wirksam wird. Andererseits ermöglicht der Horizontalniederschlag in den oberen Lagen der Nordseite zweifellos die Ausbildung des üppigsten *Aceri-Fagetum* mit mannshohen Hochstauden und Farnen sowie vereinzelt sogar kleinen Quellaustritten, deren Wasser aber rasch in Klüften und Spalten der verkarsteten Jurakalke versickert. Unter der Annahme, dass der Horizontalniederschlag in diesem Bereich durchschnittlich das Wasserangebot um den doppelten Betrag des Regenniederschlags erhöht, erhalten diese Wälder den höchsten Niederschlag am Chasseral. Im Gebiet des *Abieti-Fagetum* spielt der Horizontalniederschlag keine ausschlaggebende Rolle, auch nicht im Herbst zur Zeit der Hochnebel.

Die obere Grenze der Tanne, die am Nordhang bei rund 1250 m NN, am Südhang bei etwa 1300 m NN liegt, ist klimatisch nicht fixierbar. Immerhin wird ihr Optimalvorkommen durch eine mittlere Schwankung der Lufttempera-

tur von 4,8 °C charakterisiert (während der Vegetationszeit). In allen Bereichen mit höheren Werten gedeiht die Tanne gut; das trifft auch für die *abiesreichen* Wälder in den Juratälern zu, die in dieser Arbeit *Luzulo-Fagetum* genannt wurden. Diese Täler sind frostgefährdet, was hier aus Mangel an Stationen nicht nachgewiesen werden konnte. Die von vielen Autoren festgestellte warme Hangzone dürfte deshalb am Nordhang des Chasseral etwa in der Höhe des Gehöftes Mi-Côte, also zwischen 900 und 1100 m NN, liegen.

Gründe, die den Ausschluss der Tanne im *Aceri-Fagetum*, ihre geringe Vitalität im *Fagetum typicum* (Ausnahme *Luzulo-Fagetum*) und ihr optimales Gedeihen im *Abieti-Fagetum* exakt angeben, können nur durch langjährige Messreihen mit erheblichem Aufwand oder durch autökologische Versuche gefunden werden. Bisherige Angaben, z. B. Begrenzung der Tanne durch bestimmte Januar- oder Juli-Temperaturmittel (vgl. dazu z. B. WILLKOMM 1887, DENGLER 1912, RUBNER 1921, DZIUBALTOWSKI 1930, DANNECKER 1955, SEITSCHKEK 1967), geben Anhaltspunkte, die durch Verdichtung des Netzes von Klimastationen experimentell geprüft werden müssen. Dies gilt auch für den von ELLENBERG (1963, S. 270) angegebenen Bereich der Januar-Mitteltemperaturen von Schweizer Stationen von -2 bis -4 °C, innerhalb dessen die Tanne ihr ökologisches Optimum hat. Ein- oder zweijährige Klimamessungen, deren Ergebnisse in dieser Arbeit vorliegen, liefern ebenfalls nur Anhaltspunkte dafür, in welcher Richtung man weiterarbeiten müsste.

Es ist bekannt, dass in der Höhenstufung der Wälder in den mitteleuropäischen Gebirgen die Tanne zwischen Buche und Fichte vermittelt. Dies gilt auch für den Kontinentalitätsgrad des Klimas, der gemeinhin durch Temperaturschwankungen (und Luftfeuchtigkeitsschwankungen) – sowohl als mittlere Tageschwankung als auch als Temperaturgang innerhalb eines Jahres – und durch die jährliche Niederschlagsmenge (vgl. thermische und hygrische Kontinentalität) gekennzeichnet wird. Diese Verhältnisse können im Bereich der sogenannten Zwischenalpen (KUOCH 1954, auch MAYER 1963 und 1969) gut studiert werden. Es hat sich gezeigt, dass das Klima der Jurahochflächen klar ozeanisch getönt ist. Dies gilt für das Gebiet des *Aceri-Fagetum* am Süd- und am Nordhang des Chasseral. Hier ist die Tanne und die Fichte (auch am Nordhang unter natürlichen Bedingungen) gegenüber der Buche nicht mehr konkurrenzfähig (z. B. Gefährdung durch Schneebruch). Die im Vergleich dazu relativ kontinentalen Tallagen fördern das Gedeihen von Tanne und Fichte gegenüber der Buche (*Luzulo-Fagetum*). Hier erreicht die Tanne eine hervorragende Bonität. Die mittleren Höhenlagen an Jura-Süd- und -Nordhängen sind wohl nicht nur aus klimatischen, sondern auch aus edaphischen Gründen für die Tanne gut geeignet. Das kühle und feuchte Klima (vgl. Abb. 22) ermöglicht auf den laubbaumfördernden Juragesteinen (vgl. Zwischenalpen: kristalline Schiefer, Flysch als nadelholzförderndes Gestein – reine Abieteten ohne Buche) in diesen montanen Zwischenlagen das Gedeihen beider Bäume gleichzeitig.

Es wäre reizvoll gewesen, durch Umrechnung der Niederschläge und der Temperaturverhältnisse für die Vegetationszeit 1970 das Klima am Chasseral zu klassifizieren. Hierfür stünden eine Reihe von Formeln älteren und jüngeren Datums zur Verfügung (KÖPPEN 1908 und 1919, MARTONNE 1926, THORNTHWAITE 1948, EMBERGER 1932, BAGNOULS und GAUSSEN 1957 u. a.). Dies scheiterte aber aus folgenden Gründen: Erstens standen Daten nur in den Monaten Juni–Oktober zur Verfügung. Die für solche Berechnung wichtige mittlere Jahrestemperaturschwankung konnte deshalb nicht verwendet werden. Zweitens geben die Werte an Regenniederschlag, wie er mit Normalniederschlagsmessern gemessen wurde, nicht das tatsächliche Wasserangebot wieder, da der Horizontalniederschlag hierbei nicht berücksichtigt und ein Aufsummieren beider Werte nach dem in 4.2 Gesagten nicht möglich ist.

Als Ausblick sei deshalb darauf hingewiesen, dass die Untersuchung der in der Schweiz so typisch und naturnah ausgebildeten Weisstannenwälder sowohl auf der Alpennord- als auch auf der Alpensüdseite mittels Kleinklimastationen über längere Zeiträume hinweg eine ausserordentlich dankbare Aufgabe wäre und wahrscheinlich Daten liefern würde, die zur Klärung des «Tannenproblems» erheblich beitragen könnten.