

Die forstlichen Wuchsgebiete Österreichs

**Eine Naturraumgliederung nach
waldökologischen Gesichtspunkten**

W. KILIAN, F. MÜLLER, F. STARLINGER

Die forstlichen Wuchsgebiete Österreichs

**Eine Naturraumgliederung nach
waldökologischen Gesichtspunkten**

W. KILIAN, F. MÜLLER, F. STARLINGER

FDK:182.3:188:(436)



Das Lebensministerium

ISSN 0374-9037

Copyright 1993 by
Forstliche Bundesversuchsanstalt

Für den Inhalt Verantwortlich :
Direktor HR Dipl. Ing. Friedrich Ruhm

Herstellung und Druck :
Forstliche Bundesversuchsanstalt
Waldforschungszentrum
Seckendorff-Gudent-Weg 8
A-1131 Wien

Anschrift für Tauschverkehr :
Forstliche Bundesversuchsanstalt
Bibliothek
Seckendorff-Gudent-Weg 8
A-1131 Wien
Tel. + 43-1- 878 38 216
Fax + 43-1- 877 59 07

Nachdruck mit Quellenangabe gestattet

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung	5
Abstract	5
Einleitung	5
Zielsetzung	5
Ausgangslage	6
Problemstellung	7
Ausblick	7
Grundlagen und Überlegungen zur Wuchsgebietsgliederung	8
Gliederungsargumente	8
Begriffsbestimmungen	9
Beschreibung der Höhenstufen	10
Beschreibung der Wuchsgebiete	12
Gliederungsübersicht	12
Erläuterungen zum nachfolgenden Text	14
Hauptwuchsgebiet 1 Innenalpen.....	15
Wuchsgebiet 1.1 Innenalpen - Kontinentale Kernzone	15
Wuchsgebiet 1.2 Subkontinentale Innenalpen - Westteil	17
Wuchsgebiet 1.3 Subkontinentale Innenalpen - Ostteil	18
Hauptwuchsgebiet 2 Nördliche Zwischenalpen	20
Wuchsgebiet 2.1 Nördliche Zwischenalpen - Westteil	20
Wuchsgebiet 2.2 Nördliche Zwischenalpen - Ostteil	21
Hauptwuchsgebiet 3 Östliche und Südliche Zwischenalpen	24
Wuchsgebiet 3.1 Östliche Zwischenalpen - Nordteil	24
Wuchsgebiet 3.2 Östliche Zwischenalpen - Südteil	26
Wuchsgebiet 3.3 Südliche Zwischenalpen	28
Hauptwuchsgebiet 4 Nördliche Randalpen	29
Wuchsgebiet 4.1 Nördliche Randalpen - Westteil	30
Wuchsgebiet 4.2 Nördliche Randalpen - Ostteil	32
Hauptwuchsgebiet 5 Östliche Randalpen	34
Wuchsgebiet 5.1 Niederösterreichischer Alpenostrand (Thermenalpen)	35
Wuchsgebiet 5.2 Bucklige Welt	36
Wuchsgebiet 5.3 Ost- und Mittelsteirisches Bergland	38
Wuchsgebiet 5.4 Weststeirisches Bergland	40
Hauptwuchsgebiet 6 Südliche Randalpen	42
Wuchsgebiet 6.1 Südliches Randgebirge	42
Wuchsgebiet 6.2 Klagenfurter Becken	44
Hauptwuchsgebiet 7 Nördliches Alpenvorland	46
Wuchsgebiet 7.1 Nördliches Alpenvorland - Westteil	46
Wuchsgebiet 7.2 Nördliches Alpenvorland - Ostteil	48
Hauptwuchsgebiet 8 Sommerwarmer Osten	49
Wuchsgebiet 8.1 Pannonisches Tief- und Hügelland	49
Wuchsgebiet 8.2 Subillyrisches Hügel- und Terrassenland	51
Hauptwuchsgebiet 9 Mühl- und Waldviertel	53
Wuchsgebiet 9.1 Mühlviertel	53
Wuchsgebiet 9.2 Waldviertel	55
Zusammenfassung	57
Literatur	59

Die forstlichen Wuchsgebiete Österreichs

Eine Naturraumgliederung nach waldökologischen Gesichtspunkten

W. KILIAN¹⁾, F. MÜLLER²⁾, F. STARLINGER¹⁾

¹⁾Institut für Forstökologie, ²⁾Institut für Waldbau
Forstliche Bundesversuchsanstalt

Kurzfassung. Zur Vereinheitlichung mehrerer unterschiedlicher, bisher in der forstlichen Praxis Österreichs nebeneinander verwendeter Wuchsgebietsgliederungen wird eine neue Gliederung vorgestellt. Als hierarchisch höchste standörtliche Einheiten sollen die Wuchsgebiete als Grundlage für Raumplanung, forststatistische Inventuren, Monitoring-Netze, für den ökologisch orientierten Waldbau und zur Abgrenzung von Herkunftsgebieten für das forstliche Saat- und Pflanzgut dienen. 22 Wuchsgebiete werden unter besonderer Berücksichtigung des Regionalklimas und der durch das Klima geprägten regional vorherrschenden Waldgesellschaften unterschieden und zu 9 Hauptwuchsgebieten zusammengefaßt. Innerhalb der Wuchsgebiete werden nach vegetationskundlichen und klimatischen Gesichtspunkten insgesamt 7 Höhenstufen, zusammengefaßt zu drei Höhengürteln, unterschieden. Die Beschreibungen der einzelnen Wuchsgebiete umfassen Verweise zu den bisherigen Gliederungskonzepten, zur Lage, Höhererstreckung und Umgrenzung, Rahmenwerte für die Höhenstufengrenzen und Kapitel über Klima, Geomorphologie, Böden und die natürlichen Waldgesellschaften.

Schlüsselworte: Wuchsgebiete, Höhenstufen, Klima, Waldböden, natürliche Waldgesellschaften, Österreich.

Abstract. [The Forest Ecoregions of Austria. A Landclassification based on Forest Ecology.] In order to standardize several different systems of land units which have so far been used side by side in the Austrian forestry a new classification is presented. As highest ranking site units the ecoregions are to serve as a basis of regional planning, statistical forestry inventory, monitoring networks, of an ecologically oriented silviculture and a delimitation of the provenance areas of forestry seeds. 22 ecoregions are distinguished, with special regard to the regional climate and to the woodland communities that prevail due to these climatic conditions and combined to form 9 principal ecoregions. Within the ecoregions 7 altitudinal zones, representing three altitudinal belts, are distinguished from phytocoenological and climatical points of view. The descriptions of the individual ecoregions include information about the old classification systems, about locations and altitudinal extension, limit values of the borderline of the altitudinal zones as well as chapters dealing with climate, geomorphology, soils and natural woodland communities.

Keywords: ecoregions, altitudinal zones, climate, forest soils, natural woodland communities, Austria.

Einleitung

Zielsetzung

Die Forstwirtschaft ist wie kaum ein anderer Wirtschaftszweig an naturbestimmte Standortbedingungen gebunden. Die Klassifizierung und Kenntnis der Standorte und Waldgesellschaften in ihrer räumlichen Verteilung in der Landschaft ist daher eine Grundvoraussetzung für jede ökologisch orientierte Waldbewirtschaftung und darüber hinaus für alle die vielfältigen Interessen der Gesellschaft an der Waldlandschaft überhaupt.

Der Weg zu dieser Kenntnis führt vor allem über Standortkartierungen, welche in vielen Ländern flächendeckend, in Österreich nur für wenige ausge-

wählte Mustergebiete vorliegen. Eine bundesweite Standortkartierung ist ein aufwendiges Vorhaben, welches nur in längeren Zeiträumen und mit hohem Personalaufwand zu verwirklichen ist.

Die vielgestaltigen Waldstandorte und Waldgesellschaften zeigen jedoch in ihrer Eigenart und räumlichen Abfolge Gesetzmäßigkeiten, welche an größere, geographisch und ökologisch - v.a. klimatisch - definierte Naturräume gebunden sind. Innerhalb dieser Landschaftsräume herrschen spezifische, einigermaßen gleichartige und von anderen Räumen unterschiedliche Wuchsbedingungen für die einzelnen Baumarten und somit gleichartige Voraussetzungen für waldbauliche Maßnahmen.

Die Abgrenzung solcher - meist als Wuchsgebiete bezeichneter - Naturräume ist eine vorrangige und von der forstlichen Praxis seit jeher geforderte Auf-

gabe. Gleichzeitig ist die Wuchsgebietsgliederung die hierarchisch höchste Klassifizierung von Waldstandorten etwa im Rahmen einer Standortkartierung und kann gewissermaßen als ein erster, leichter realisierbarer Schritt zu einer solchen gesehen werden.

Eine der bekanntesten Anwendungen der Wuchsgebietseinteilung ist die Abgrenzung von Herkunftsgebieten für forstliches Vermehrungsgut (Saat- und Pflanzgut). Bei der Anlage von Kulturen ist die Auswahl der geeigneten "Herkunft", also von Pflanzgut jener Standortsrassen oder Ökotypen, welche an die lokalen Wuchsbedingungen am besten angepaßt sind, eine der wichtigsten Weichenstellungen für die Entwicklung und Funktionsfähigkeit des künftigen Bestandes.

Das Gleiche gilt in noch vermehrtem Maße für die Auswahl geeigneter, standortstauglicher Baumarten an sich. Innerhalb eines Wuchsgebietes herrschen auf vergleichbaren Standorten ähnliche waldbauliche Bedingungen. Daher können auch alle waldbaulichen Erfahrungen und Versuchsergebnisse auf korrespondierende Behandlungseinheiten übertragen werden.

Neben diesen traditionellen forstlichen Anwendungen sind Wuchsgebiete die notwendige Bezugsbasis für jede regionale Beschreibung von Waldökosystemen bzw. des natürlichen Produktionspotentials sowie für die Klassifizierung im Rahmen der vielfältigen forststatistischen Inventuren, forstlichen Planungen, Monitoringnetze, Boden- und Walderhebungen. In zunehmendem Maße kommen Fragen der allgemeinen Landes- und Umweltplanung, Landschaftsökologie und Landespflge hinzu. Wuchsgebiete bieten den naturräumlichen Rahmen für sämtliche landeskulturellen und raumplanerischen Fragen, die sich mit dem Wald befassen, für die Zuordnung aller Objekte des Natur- und Umweltschutzes, Umweltstatistik, Biotopkartierung usw.

Ausgangslage

Zur Zeit bestehen einige naturräumliche Gliederungen der Waldgebiete Österreichs nebeneinander:

Die älteste davon, die "Wuchsgebiete des österreichischen Waldes" nach TSCHERMAK (1953), stützt sich neben klimatologischen Überlegungen vor allem auf die Verbreitung der wichtigsten Baumarten, welche zu Beginn der Untersuchungen (TSCHERMAK 1929, 1935 a, b, c) noch als weitgehend natürlich angesehen wurde. Die Wuchsgebiete TSCHERMAKS (1940 a, b, c, d, 1950, 1953) sind bislang noch Grundlage für die rechtsverbindliche Herkunftsregelung des forstlichen Vermehrungsgutes (627. VO des BM f. L. u. FW,

5.12.1975) und deshalb in der Praxis allgemein eingebürgert, obwohl sie längst als überholungsbedürftig angesehen werden.

Aus der Notwendigkeit, diese Wuchs- und Herkunftsgebiete nach ökologisch-pflanzensoziologischen Gesichtspunkten neu zu überarbeiten, ist 1971 ein Entwurf zur Gliederung der "Waldgebiete und Wuchsbezirke Österreichs" von H. MAYER in Zusammenarbeit mit dem Institut für Waldbau der FBVA (Mitarbeiter: NATHER, ECKHART, RACHOY, ZUKRIGL) entstanden (MAYER & AL. 1971). Dieser Entwurf war bewußt nur als Diskussionsgrundlage präsentiert worden, bis "Fortschritte bei der noch unzureichenden Standortserkundung eine endgültige Fassung zulassen" (MAYER & AL. 1971). Später ist diese Gliederung in einem weiteren Rahmen für den gesamten Ostalpenraum modifiziert worden (MAYER 1974). Die Wuchsgebietsgrenzen sind allerdings nur im Maßstab 1:2 Mio skizziert und somit für Erhebungsnetze unzureichend genau. Diese Gliederung findet vor allem im universitären Bereich Anwendung.

Gleichzeitig wurden am Institut für Standortskunde der FBVA im Zuge der Standortserkundung und zahlreicher Beispielskartierungen während der 60er- und 70er-Jahre "Wuchsräume" als übergeordnete Einheiten erarbeitet (JELEM 1960, JELEM & KILIAN 1972, KILIAN 1981). Sie werden unter anderem seit 1970 von der Österreichischen Forstinventur benutzt.

Neben diesen forstlichen Regionalisierungen gibt es eine sehr ausgereifte räumliche Gliederung für den landwirtschaftlichen Bereich, die "Landwirtschaftlichen Kleinproduktionsgebiete" (SCHWACKHÖFER, 1966). Ihr liegen die umfangreichen, parzellenweise verfügbaren Daten der Bodenschätzung zugrunde. Allerdings hat sie eine andere Zielsetzung und erfaßt neben naturräumlichen auch wirtschaftliche und agrarstrukturelle Kriterien, ist daher nicht unmittelbar mit den forstlichen Gliederungen kompatibel und für unsere Betrachtungen nicht sehr hilfreich. Dennoch wird in der nachfolgenden Beschreibung der Wuchsgebiete jeweils die räumliche Entsprechung auch dieser Kleinproduktionsgebiete gegeben.

Weiters liegen für die Nachbarstaaten Tschechien (SKALICKY 1988), Slowakei (FUTAK 1966, 1984) und Ungarn (SOO 1964) detaillierte pflanzengeographische Gliederungen vor. Für Slowenien gibt es eine Einteilung in Saatgut-Herkunftsgebiete (ZUPANCIC 1993), die auf eine ältere pflanzengeographische Gliederung (WRABER 1969) zurückgeht. Für die an Österreich angrenzenden Teile der Schweiz und Italiens steht dagegen nur die Gliederung von MAYER (1974) zur Verfügung.

Die älteste Tradition außerhalb Österreichs zur Verwendung standortkundlich motivierter forstlicher Landschaftsgliederungen und die umfangreichste Datengrundlage besitzt allerdings Deutschland (SCHLENKER 1975, 1987, WITTMANN 1983).

Problemstellung

Der Zustand, daß drei verschiedene forstliche Wuchsgebietsgliederungen nebeneinander - wenn auch für unterschiedliche Zwecke - innerhalb der österreichischen Forstwirtschaft, ja selbst innerhalb der FBVA in Gebrauch sind, wird als untragbar empfunden.

Vor allem anlässlich der heranstehenden rechtlichen Neuregelung über den Verkehr mit forstlichem Vermehrungsgut, sowie bei der Auswertung einer Vielzahl derzeit laufender großer Erhebungssysteme im Bereich der Forstwirtschaft (Waldinventur, Waldschaden-Beobachtungssystem, Bodenzustandsinventur) aber auch universitärer Projekte (z.B. MAB-Projekt über den Hemerobiegrad der österr. Wälder) ist das Fehlen einer einheitlichen, ökologisch fundierten und universell anwendbaren Landschaftsgliederung empfindlich fühlbar und akut geworden.

Es galt daher, ein altes, immer wieder zurückgestelltes Projekt der Forstlichen Bundesversuchsanstalt zu reaktivieren und unverzüglich eine solche Gliederung zu schaffen.

Allen drei bisherigen forstlichen Gliederungen Österreichs liegt eine außerordentlich große Fülle von Beobachtungsmaterial zugrunde, das seither nicht so wesentlich erweitert und zumindest nicht widerlegt worden ist, daß es eine völlig neue, die bisherigen Grundlagen umstoßende, "endgültige" Wuchsraumgliederung begründen würde.

Auch ein neuer Gliederungsversuch muß zudem ein Provisorium bleiben, solange nicht durch eine flächendeckende Standortkartierung der immer noch lückenhafte Kenntnisstand wesentlich vertieft worden ist. Liegen doch bei weitem nicht die pollenanalytischen Unterlagen und Kartierungsergebnisse vor wie etwa in Deutschland. Und selbst dort wurde erst nach weitgehendem Abschluß jahrzehntelanger Standortkartierungen an "eine Überarbeitung der Wuchsgebietsgliederung, auch methodisch, zur Erweiterung auf außerforstliche Zielsetzungen" gedacht (SCHLENKER 1987).

Der einzig gangbare Weg für Österreich kann zum derzeitigen Zeitpunkt also nur die Zusammenführung der bestehenden Gliederungen sein. Da es schon das Ziel der beiden jüngeren Konzepte war, die

alte, als überholt betrachtete Gliederung TSCHERMAKS zu ersetzen, kann diese dabei unberücksichtigt bleiben. Ein Problem bleibt allenfalls die in der Praxis eingebürgerte alphanumerische Kennzeichnung der Wuchs- und Herkunftsgebiete.

In vielen Belangen sind seit den älteren Konzepten aber doch zahlreiche neue Kenntnisse hinzugekommen, welche in der vorliegenden Darstellung berücksichtigt wurden: Zunächst ist die Kenntnis der natürlichen Waldgesellschaften und ihrer systematischen Stellung heute so weit fortgeschritten, daß für alle Wuchsgebiete die wichtigsten Waldgesellschaften für die jeweiligen Höhenstufen und Standorte aufgelistet werden können. Damit ist die Möglichkeit geschaffen, Vermehrungsgut innerhalb der gleichen natürlichen Waldgesellschaft zu übertragen. Auch bei Transfer von Herkünften aus einem benachbarten Wuchsgebiet erleichtert der Vergleich der natürlichen Waldgesellschaften des Herkunfts- und Verwendungsortes die Einschätzung der Eignung des Pflanzgutes.

Weiters kann eine überarbeitete Darstellung der Höhenstufen gegeben werden. Für diese nach pflanzensoziologischen Kriterien erstellten klimatischen Höhenstufen haben unter anderem die zahlreichen Standortserkundungen der FBVA und zuletzt die Bodenzustandsinventur viele zusätzliche Informationen gebracht, vor allem über die Lage und Ausbildung der Höhenstufen in den einzelnen Wuchsgebieten. Die neue Verordnung über das forstliche Vermehrungsgut wird diese nach klimatisch-pflanzensoziologischen Kriterien erstellten Höhenstufen übernehmen. Damit ist wiederum der Transfer von Saat- und Pflanzgut auf ökologisch gleichwertige Lagen erleichtert, im Gegensatz zu den nach der derzeit geltenden Forstsaatgutverordnung unterschiedenen fixen Seehöhenangaben.

Schließlich ist von der Waldbodenzustandsinventur, der Österreichischen Waldinventur und zahlreichen Einzelprojekten her umfangreiches Datenmaterial über die in den Wuchsgebieten vorkommenden Böden verfügbar, worauf in der Beschreibung der Wuchsgebiete ebenfalls in der gebotenen Kürze zurückgegriffen werden kann.

Ausblick

Für eine definitive Darstellung der Wuchsgebiete einschließlich der Aufdeckung kausaler Zusammenhänge, etwa die flächenhafte Verknüpfung von klimatischen Kennwerten und Waldgesellschaften (Indexzahlen etc.) fehlen immer noch ausreichende Unter-

lagen. So sind die bisher bei den Wuchsgebieten angeführten Klimarahmen aus oft unzulässiger Extrapolation von Mittelwerten weniger Talstationen abgeleitet und bestenfalls halbquantitativ.

Ein Projekt zur Definition und flächenhaften Ermittlung forstökologisch relevanter Klimakennziffern wurde an der FBVA soeben begonnen. In Baden-Württemberg wurde schon vor Jahren ein selbständiges Klimatypen-System vorgeschlagen (SCHLENKER 1975, 1987), das die Regionalwaldgesellschaften als Ordnungsprinzip für eine zukünftige Vereinheitlichung der Wuchsgebiete Deutschlands ergänzen soll. Vor allem sollen dazu für die Vegetation wirksame klimatische Schwellwerte gesucht werden.

Ein anderes, erst kürzlich initiiertes Langzeitprojekt der FBVA, eine "genetische Inventur Österreichs" mittels Isoenzym- und DNA-Untersuchungen (GEBUREK ET AL. 1994) wird vor allem zur Kenntnis der genetisch-geographischen Differenzierung der Baumarten beitragen.

Die vielfältigen derzeit laufenden pflanzensoziologischen Arbeiten lassen in naher Zukunft eine dichtere zumindest punktuelle Information über aktuelle und potentielle natürliche Waldvegetation erwarten. Den abschließenden Schritt kann aber wohl nur eine flächendeckende Standortkartierung bieten.

Grundlagen und Überlegungen zur neuen Wuchsgebietsgliederung

Gliederungsargumente

Im Sinne möglichst vielseitiger Anwendung sollen sich die forstlichen Wuchsgebiete an einer allgemeinen naturräumlichen Gliederung orientieren. Nur so können sie mit anderen Fachbereichen, z.B. den landwirtschaftlichen Produktionsgebieten, in Einklang gebracht werden. Grundsätzlich werden Landschaftskomplexe mit charakteristischer Verknüpfung von physiographisch-geologischen und klimatischen Eigenschaften unterschieden. Nach Möglichkeit sollen sie üblichen geographischen Landschaftsbegriffen entsprechen.

Im Vordergrund der natürlichen Gegebenheiten steht das Regionalklima. Ein genereller Gradient zunehmender Wärme von Norden nach Süden und ein solcher zunehmender Kontinentalität von Westen nach Osten wird durch die Barriere der Alpen modifiziert und ergibt so die bekannten Klimazonen des Alpenraumes, welche auch für die Ausprägung der Vegetationszonen maßgeblich ist.

Das zweite naturräumliche Kriterium sind das Grundgestein und die Landform. Sie sind gleichzeitig maßgebend für die Bodenbildung und den Wasserhaushalt. Große geomorphologische Einheiten sollten jedenfalls berücksichtigt werden. Ein Beispiel dazu ist die Böhmisches Masse.

Im einzelnen kann die Gewichtung der Faktoren abweichen. Meist hat aber das Klima Vorrang: so erstreckt sich die geomorphologisch so wohldefinierte Landschaftseinheit der Nördlichen Kalkalpen über drei markante, die Vegetationsdecke prägende und selbst das Vorkommen der Hauptbaumarten bestimmende Klimazonen (von den Randalpen bis zu den kontinentalen Innenalpen), und muß deshalb aufgeteilt und den entsprechenden Wuchsgebieten zugeordnet werden.

Der entscheidende Indikator für die Abgrenzung der Wuchsgebiete sind jeweils die Regionalwaldgesellschaften.

Darüberhinaus sollen die Wuchsgebiete auch der forstgenetischen Differenzierung der Baumarten gerecht werden, die von der postglazialen Einwanderungsgeschichte und den bis heute herrschenden Selektionsbedingungen geprägt ist. Die Einwanderungswege könnten dabei durchaus eine andere, von den gegenwärtigen standörtlichen Randbedingungen abweichende Gliederung begründen. Doch leiten sich auch von der Einwanderungsgeschichte Waldentwicklungstypen ab, welche nach dem derzeitigen Wissensstand offensichtlich mit den großen Naturräumen korrespondieren (KRAL 1974, 1994).

Die Grenzen der Wuchsgebiete sind in der Natur meist breite Übergangszonen. Oft durchdringen sich benachbarte Naturräume inselartig. Jede Grenzziehung muß daher vereinfachend und mehr oder weniger willkürlich erfolgen. Sie wird sich als Kompromiß mit den praktischen Erfordernissen im Zweifel an markanten Geländelinien, wie Flußläufen oder Kammlinien, ja selbst an politischen Grenzen orientieren.

Die vertikalen Klima- und Vegetationsgürtel überlagern im Bergland die regionale Eigenart der Wuchsgebiete ganz wesentlich. Waldbaulich und für Herkunftsfragen haben sie sogar Vorrang vor den Wuchsgebieten.

In Deutschland wurde dem Rechnung zu tragen versucht, indem die Höhenstufen als zonale Gebiete in die Wuchsraumgliederung eingehen (z.B. "submontaner Schwarzwald"). Auch sind die Klimatypen dort Höhenzonen-Typen, allenfalls modifiziert nach der regionalen Humidität (z.B. "siccoplanar", "humidoplanar" bzw. "atlantisch-submontaner Bu-Ei-Ta-Wald").

Dieses Vorgehen ist allerdings nur in Räumen mit wenig ausgeprägtem Relief möglich. So ist etwa die pannonische Niederung durch das Vorherrschen der planar-kollinen Stufe gekennzeichnet. Die Erhebung des Leithagebirges muß aber als Höhenstufe diesem Raum zugeordnet werden und nicht etwa - wegen der Höhenlage - einem benachbarten Randgebirge.

In den stark gegliederten Berglagen der Alpen ist eine regionale Darstellung von Höhenstufen nicht möglich. Auch der Versuch, die Wuchsgebiete durch höhenzonal vorherrschende Waldgesellschaften zu charakterisieren, muß scheitern.

Auch in Deutschland wird zunehmend die separate Höhenstufengliederung innerhalb der Wuchsbezirke als notwendig erachtet. Zumindest wird zwischen "regionalen" und "zonalen" Höhenstufen bzw. "klimatisch uneinheitlichen Wuchsbezirken" unterschieden. Letztere sind in Österreich die Regel.

Die beiden älteren Wuchsgebietsgliederungen von MAYER und der FBVA tragen der markanten Gliederung der österreichischen Landschaft Rechnung, in welcher mehrere große europäische Klima- und Vegetationsbereiche aufeinandertreffen. So ist es nicht verwunderlich, daß sie gemeinsame Grundzüge aufweisen und auch im Detail oft gar nicht so stark voneinander abweichen. Vor allem die außeralpinen Gebiete sind durch ihre geomorphologische und klimatische Eigenart als Wuchsräume vorgegeben und ihre Abgrenzung daher bei beiden Gliederungen nahezu identisch.

Eher ist es die Rangordnung der Kriterien und damit die Einheitenhierarchie, welche von den Konzepten unterschiedlich gesehen wird.

TSCHERMAK und MAYER wählten eine mehrstufige, hierarchische Gliederung. Sie bietet den Vorteil, daß die Gebiete nach Bedarf zu übergeordneten Einheiten zusammengefaßt werden können.

Die Anforderungen sind diesbezüglich sehr unterschiedlich: Die Überwachung der Saatgutherkünfte ist schon mit wenigen Einheiten überfordert, zumal diese mit den - notwendigen - Höhenstufen ohnehin zu einer großen Anzahl multipliziert werden. Eine waldbauliche Standortsbeurteilung hingegen kann an der Vielfalt der Naturlandschaft nicht vorbeigehen und muß an einer feineren Differenzierung festhalten (auch Bayern unterscheidet z.B. 121 Teillandschaften!).

Andererseits haben solche hierarchische Gliederungen den Nachteil, daß damit "Verwandtschaftsgrade" festgelegt werden müssen, was gar nicht so leicht möglich ist. Die bisherige "Wuchsraumgliederung" der FBVA ist dem aus dem Wege gegangen, indem sie die Gebiete einfach gleichrangig aneinander gereiht

und durchnummeriert hat.

Im Ausland überwiegen die mehrstufigen Gliederungen und der internationale Trend dürfte dorthin gehen. In Baden-Württemberg z.B. werden 4 Stufen (Wuchsgebiete, Wuchsbezirksgruppen, Wuchsbezirke, Teilbezirke) unterschieden) unterschieden. Die neue bundesdeutsche Gesamtgliederung benützt sogar 6-stellige Code-Ziffern, welche aber gewiß nicht mehr sehr einprägsam sind.

Nach allen diesen Überlegungen wurde für das vorliegende Konzept einer zweistufigen hierarchischen Gliederung der Vorzug gegeben. Allerdings muß dabei eine etwas unterschiedliche Abgrenzungsqualität in Kauf genommen werden. Es wurden eine Reihe von Varianten erwogen, doch verbleibt in jedem Falle ein Rest von Flächen, der sich nicht problemlos übergeordneten Einheiten zuordnen läßt. Mit den bisher eingebürgerten und schon auf manchen umfangreichen Datensystemen festgelegten Bezeichnungen muß bei jeder gewählten Variante gebrochen werden. In dieser Richtung war die Wahl offen.

Begriffsbestimmungen

Hauptwuchsgebiete

Hauptwuchsgebiete sind übergeordneten Einheiten zusammengefaßte, ökologisch verwandte Wuchsgebiete, deren Bezeichnung der großgeographisch - klimatischen Landschaftsgliederung (z.B. nördliche Randalpen, Sommerwarmer Osten) entspricht. Sie dienen v.a. großräumigen Vergleichen und statistischen Auswertungen.

Wuchsgebiete

Wuchsgebiete sind nach forstökologischen Gesichtspunkten gefaßte Großlandschaften (Naturräume) mit weitgehend einheitlichem Klimacharakter und einheitlichen geomorphologischen Grundeinheiten. Sie sind durch eine gesetzmäßige Folge von Standorten und einen entsprechenden Waldgesellschaftskomplex gekennzeichnet. Gleiche morphologische und edaphische Bedingungen führen in verschiedenen Wuchsgebieten hingegen häufig zu unterschiedlichen Waldgesellschaften.

Die großräumigen Eigenschaften sind mit natürlichen Leitgesellschaften korreliert. Das Wuchsgebiet kann sich mit dem Verbreitungsgebiet einer Waldgesellschaft decken.

Die meisten Wuchsgebiete umfassen eine vertikale Zonierung in mehrere Höhenstufen.

Wuchsbezirke

sind Untereinheiten der Wuchsgebiete, Teillandschaften mit einheitlichem physiographischen und forstökologischen Charakter. Sie sind durch ein enger gefaßtes Regionalklima, geringe Zahl der Ausgangssubstrate und eine typische, landschaftsbeherrschende regionale Waldgesellschaft gekennzeichnet.

Im Zuge von Pilot-Standortskartierungen wurden in einzelnen österreichischen Wuchsgebieten bereits Wuchsbezirke ausgeschieden. Eine durchgehende Aufgliederung in Wuchsbezirke liegt für Österreich jedoch noch nicht vor.

Höhenstufen

sind in vertikaler Richtung aufeinanderfolgende Klima- und Vegetationsgürtel, welche die regionale Eigenart der Wuchsgebiete überlagern. Die einzelnen Höhenstufen sind nach klimatisch-pflanzensoziologischen Gesichtspunkten und nicht nach bestimmten Seehöhenwerten definiert. Die bei den einzelnen Wuchsgebieten angeführten Höhenangaben sind lediglich Rahmenwerte, innerhalb welcher die Höhenstufengrenzen dort je nach lokalen Standortbedingungen schwanken.

Für praktische Zwecke, z.B. als rechtliche Grundlage für das Forstliche Vermehrungsgut werden die Höhenstufen entsprechend der nachfolgenden Gliederungsübersicht zu sogenannten Höhengürteln zusammengefaßt:

Höhengürtel	Höhenstufe
Tieflage:	- kollin(-planar) - submontan
Mittellage:	- tiefmontan - mittelmontan - hochmontan
Hochlage:	- tiefsupalpin - hochsupalpin

Beschreibung der Höhenstufen

Die Begriffe der alpinen Höhenstufen, wie sie vor allem MAYER (1974, 1984) und MAYER ET AL. (1971) verwenden, haben sich anstelle früherer, nur regional gültiger Gliederungen - wie "Untere Buchenstufe" etc. für Oberösterreich (HUFNAGL 1954) oder "Kühle Waldstufe" etc. (ECKMÜLLNER-SCHWARZ 1954) - allgemein durchgesetzt.

Einander entsprechende Höhenstufen treten in allen inner- und außeralpinen Berglagen auf, doch haben sie in den einzelnen Wuchsgebieten jeweils eine spezifische Ausbildung. Sie sind durch bestimmte Leitgesellschaften (klimabedingte Schlußwaldgesellschaften mittlerer Standorte) charakterisiert (MAYER 1984). Daneben ist noch die unterschiedliche Höhenlage der Stufen für ein Wuchsgebiet kennzeichnend, mitunter mehr als die "Höhenstufenqualität".

Einen ausführlichen Versuch, die Höhenstufen des Alpenraumes und der benachbarten Gebirge zu parallelisieren, hat in neuerer Zeit OZENDA (1988) vorgelegt.

Da auch heute noch in der Literatur (z.B. MAYER 1974, WAGNER 1985, OZENDA 1988, NIKLFELD 1993) manche Höhenstufenbezeichnungen mehrdeutig und je nach Autor unterschiedlich verwendet werden, sollen im folgenden die hier verwendeten Begriffe v.a. in Anlehnung an NIKLFELD (1993) erläutert und konkretisiert werden.

Die **kolline Stufe** ist durch Eichen-Hainbuchenwälder und Eichenwälder gekennzeichnet. Unter pannonisch-subkontinentalem, mitteleuropäisch-subozeanischem und submediterran-illyrischem Klimaeinfluß liegen unterschiedliche, geographisch vikariierende Waldgesellschaften vor. Im illyrischen Gebiet (SE-Alpen, nordwestl. Balkanhalbinsel) spielen v.a. auch Blumenesche und Hopfenbuche eine wichtige Rolle.

Auf eine Unterscheidung einer eigenständigen **planaren Stufe** wird hier verzichtet, da wenigstens bei uns eine stichhaltige pflanzensoziologische Charakterisierung und Abgrenzung derzeit noch auf Schwierigkeiten stößt und sie von verschiedenen Autoren unterschiedlich definiert wird. Zudem sind die in Frage kommenden Gebiete weitgehend in Ackerland umgewandelt, sofern es sich nicht um Sonderstandorte (z.B. Aubereiche, Sandflächen im Marchfeld, Salzböden) handelt. Im Wuchsgebiet 8.1 (Pannonisches Tiefland), wo allenfalls eine planare Stufe zu unterscheiden wäre, wird diese im Rahmen der kollinen Stufe mitbehandelt.

Als **submontane Stufe** wird der Übergangsbereich zwischen der kollinen und der tiefmontanen Stufe bezeichnet. Hier kommt die Vegetation beider Stufen miteinander verzahnt vor, wobei aber unterschiedliche Positionen im Standortsmosaik eingenommen werden. Beispielsweise werden im östlichen Wienerwald Sonnhänge v.a. von Eichen-Hainbuchenwäldern, Schatthänge von Buchenwäldern bestockt. Dabei sind den Eichen-Hainbuchenwäldern Buchen beigemischt und umgekehrt den Buchenwäldern Eichen und Hainbuchen. Durch die Bewirtschaftung kann es leicht zu einem Baumartenwechsel kommen, sodaß etwa durch

Niederwaldbetrieb Eichen-Hainbuchenwald aus einem Buchenwald entsteht.

Entsprechend dem Kontinentalitätsgefälle ist die **montane Stufe** außerhalb der Alpen und in den Randalpen durch Buchen- bzw. Fichten-Tannen-Buchenwälder, in den Zwischenalpen durch Fichten-Tannenwälder und in den Innenalpen durch Fichtenwälder gekennzeichnet.

Ihre Grenze gegen die subalpine Stufe wird durch die Obergrenze von Buche und Tanne markiert. Schwierigkeiten ergeben sich dort, wo Tanne und Buche aus regionalklimatischen Gründen (Innenalpen) bzw. nutzungsbedingt fehlen. Hier kann die Obergrenze von Bergahorn, Grauerle und Rotföhre (als bestandsbildende Baumart) für die Abgrenzung herangezogen werden. Weiters sind montane gegenüber tiefsubalpinen Fichtenwäldern bestandesstrukturell (geschlossener Hochwaldcharakter) und durch die Zusammensetzung der Krautschicht unterscheidbar. Beispielsweise reichen die montanen Arten Wimper-Hainsimse (*Luzula pilosa*), Schattenblümchen (*Maianthemum bifolium*), Hasenlattich (*Prenanthes purpurea*) oder Buchenfarn (*Thelypteris phegopteris*) nur selten in die tiefsubalpine Stufe.

Die beträchtliche Höhenspanne kann noch in eine tiefmontane, eine mittelmontane und eine hochmontane Stufe untergliedert werden.

Die **tiefmontane Stufe** ist durch ein Optimum der Buche ausgezeichnet. In den Buchenbeständen der Randalpen spielt die Fichte nur eine untergeordnete Rolle. Tanne, Rotföhre (Eiche) sind mit wechselnden Anteilen beigemischt. An ihrer klimatischen Grenze in den Zwischenalpen kommt der Buche durchwegs nur in der tief(-mittel)montanen Stufe nennenswerte Bedeutung zu.

Die **mittelmontane Stufe** stellt den Kernbereich der montanen Stufe dar. Sie wird in den Randalpen durch Fichten-Tannen-Buchenwälder, in den Zwischenalpen durch Fichten-Tannenwälder und in den Innenalpen durch Fichtenwälder gekennzeichnet. Die Fichte ist hier in allen Wuchsgebieten maßgeblich am Aufbau der Leitgesellschaften beteiligt. Esche und Sommerlinde überschreiten in ihrer Höhenverbreitung die mittelmontane Stufe nur selten.

In der **hochmontanen Stufe** ist ein regional unterschiedliches Verhalten der Buche zu beobachten. Während in den schneereichen südlichen Kalk-Rand-

alpen Buchenbestände mit vermindertem Anteil von Fichte und Tanne stocken (ZUKRIGL 1989), zeigt die Buche im relativ schneearmen, silikatischen Steirischen Randgebirge gegenüber der mittelmontanen Stufe verminderte Vitalität, und tritt nur mehr beigemischt in Fichten-Tannenwäldern auf (ZUKRIGL 1973). Zur Unterscheidung der hochmontanen gegen die mittelmontane Stufe können in den Ostalpen einige Arten der Krautschicht, z.B. Große Hainsimse (*Luzula sylvatica*), Woll-Reitgras (*Calamagrostis villosa*), Rost-Segge (*Carex ferruginea*) oder Hochstauden wie etwa Grauer Alpendost (*Adenostyles alliariae*) herangezogen werden.

Die **tiefsubalpine Stufe** wird überall von Fichtenwäldern gebildet, denen Lärche und in den Innenalpen Zirbe beigemischt ist. Im typischen Fall handelt es sich um aufgelockerte Bestände mit Rottenstruktur, aufgebaut aus langkronigen Einzelbäumen. Tanne und Laubbäume (außer Grünerle, Birke, Eberesche) fehlen hier im allgemeinen. Die Rotföhre, in den Randalpen kaum die mittelmontane Stufe überschreitend, reicht nur in den Innenalpen vereinzelt in die tiefsubalpine Stufe.

Am besten ausgebildet ist die Höhenstufe in den Innen- und Zwischenalpen. In den Kalk-Randalpen (z.B. Karawanken) sind aus orographischen Gründen (waldfreie Felsstandorte, Schutthalden) die subalpinen Fichtenwälder oft nur fragmentarisch vorhanden und durch Latschenbestände ersetzt, zumal durch die hochansteigende Buche und die randalpin gedrückte Waldgrenze ihr Höhenbereich ohnehin eingeschränkt ist.

Die **hochsubalpine Stufe** wird von Zirbe, Lärche und Latsche (Grünerle) gebildet. In den Innenalpen und z.T. auch in den Zwischenalpen ist der Lärchen-Zirbenwald die Leitgesellschaft. In den Randalpen treten Latschengebüsche an seine Stelle. Lockere Zirbenbestände mit Latsche und Lärche nehmen in den Kalk-Zwischenalpen eine vermittelnde Stellung ein.

Diese Höhenstufe ist durch die Almwirtschaft sehr stark verändert. Besonders in den silikatischen Zentralalpen wurden die Lärchen-Zirbenwälder großflächig durch Weiderasen ersetzt. In den Kalkalpen sind Zirbenbestände nur mehr fragmentarisch erhalten geblieben. Die dort großflächig vorhandenen Latschengebüsche sind mindestens z.T. anthropogene Ersatzgesellschaften für hochsubalpine Lärchen(-Zirben)wälder oder tiefsubalpine Fichtenwälder.

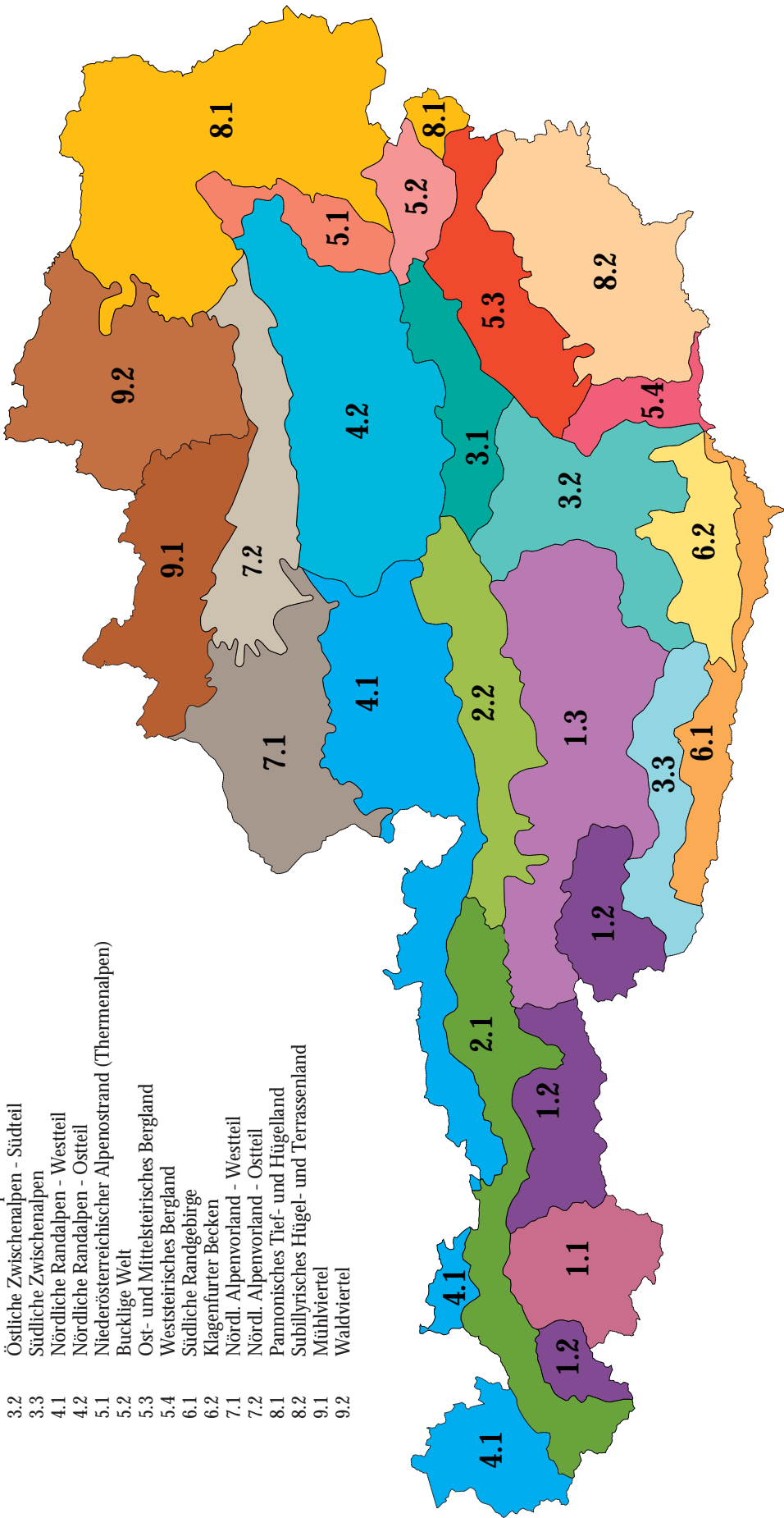
Beschreibung der Wuchsgebiete

Gliederungsübersicht		
Die Gliederung umfaßt 22 Wuchsgebiete, die in 9 Hauptwuchsgebiete zusammengefaßt sind:		
1. Innenalpen	1.1	Innenalpen - kontinentale Kernzone
	1.2	Subkontinentale Innenalpen - Westteil
	1.3	Subkontinentale Innenalpen - Ostteil
2. Nördliche Zwischenalpen	2.1	Nördliche Zwischenalpen - Westteil
	2.2	Nördliche Zwischenalpen - Ostteil
3. Östliche und Südliche Zwischenalpen	3.1	Östliche Zwischenalpen - Nordteil
	3.2	Östliche Zwischenalpen - Südteil
	3.3	Südliche Zwischenalpen
4. Nördliche Randalpen	4.1	Nördliche Randalpen - Westteil
	4.2	Nördliche Randalpen - Ostteil
5. Östliche Randalpen	5.1	Niederösterreichischer Alpenostrand (Thermenalpen)
	5.2	Bucklige Welt
	5.3	Ost- und Mittelsteirisches Bergland
	5.4	Weststeirisches Bergland
6. Südliche Randalpen	6.1	Südliche Randgebirge
	6.2	Klagenfurter Becken
7. Nördliches Alpenvorland	7.1	Nördl. Alpenvorland - Westteil
	7.2	Nördl. Alpenvorland - Ostteil
8. Sommerwarmer Osten	8.1	Pannonisches Tief- und Hügelland
	8.2	Subillyrisches Hügel- und Terrassenland
9. Mühl- und Waldviertel	9.1	Mühlviertel
	9.2	Waldviertel

Höhenstufen (m)					
WG	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2
T ko	-	-	-	-	-
sm	600- 900 (1000)	- 850 (950)	750- 850 (1000)	500- 750 (850)	500- 700
M tm	900-1100	850-1100	850-1100 (1150)	750-1000	700- 900
mm	1100-1400	1100-1400	1100-1400	1000-1300 (1400)	900-1200
hm	1400-1700 (1850)	1400-1700 (1850)	1400-1650 (1700)	(1100) 1300-1600 (1700)	(1100) 1200-1500 (1550)
H ts	(1500) 1700-2000 (2100)	(1500) 1700-1950 (2050)	(1400) 1650-1900 (2000)	(1450) 1600-1800 (1900)	(1400) 1500-1800
hs	(1750) 2000-2300	(1650) 1950-2200 (2300)	(1600) 1900-2100 (2250)	(1700) 1800-2050 (2150)	(1700) 1800-2050 (2150)
WG	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2
T ko	-	-	-	-	-
sm	500- 650	460- 650	500- 800 (950)	400- 600 (700)	300- 600 (700)
M tm	650- 900 (1000)	650-1000	800-1100 (1300)	600- 800 (1000)	(550) 600- 800 (900)
mm	900-1200	1000-1300	1100-1400 (1450)	800-1200 (1300)	(700) 800-1200 (1400)
hm	1200-1400 (1500)	1300-1500 (1650)	1400-1650 (1800)	(1100) 1200-1450 (1600)	(1100) 1200-1450 (1500)
H ts	1400-1700	(1450) 1500-1750 (1800)	(1500) 1650-1900 (2100)	(1300) 1450-1650 (1700)	(1300) 1450-1600 (1750)
hs	1700-1900	1750-1900 (2050)	(1750) 1900-2100 (2200)	1650-1950 (2000)	(1500) 1600-1900 (2000)
WG	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1
T ko	200- 350 (400)	-	-	-	-
sm	(300) 350- 600 (700)	300- 600 (700)	300- 700	300- 700	- 700 (800)
M tm	600- 800 (900)	600- 800 (900)	700- 900 (1000)	700- 900	700-1000 (1100)
mm	800-1200	800-1100 (1200)	(800) 900-1100 (1200)	900-1300	1000-1250 (1300)
hm	(1100) 1200-1400 (1500)	1100-1400 (1500)	1100-1400 (1500)	(1150) 1300-1500 (1600)	(1000) 1250-1550 (1700)
H ts	1400-1600 (1700)	1400-1650 (1700)	1400-1700 (1800)	(1450) 1500-1750 (1850)	(1500) 1550-1750 (1950)
hs	1600-1900	(1600) 1650-1750	1700-1800 (1850)	1750-2050	(1700) 1750-2000 (2100)
WG	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2
T ko	-	-	200- 300	100- 350 (400)	200- 300
sm	350- 700	300- 600	(250) 300- 550	(150) 350- 500	(250) 300- 700
M tm	700-1000	600- 800	-	-	-
mm	1000-1100	-	-	-	-
hm	-	-	-	-	-
WG	9.1	9.2	T = Tieflage: ko = kollin sm = submontan M = Mittellage: tm = tiefmontan mm = mittelmontan hm = hochmontan H = Hochlage: ts = tiefsubalpin hs = hochsubalpin		
T ko	-	200- 300 (350)			
sm	200- 500 (700)	(200) 250- 500 (650)			
M tm	500- 800 (950)	500- 750 (900)			
mm	(650) 800-1000 (1100)	(600) 750-1000			
hm	1000-1200 (1300)	(950) 1000-1060			
H ts	(1100) 1200-1400	-			

Wuchsgebiete

- 1.1 Inneralpen - kontinentale Kernzone
- 1.2 Subkontinentale Inneralpen - Westteil
- 1.3 Subkontinentale Inneralpen - Ostteil
- 2.1 Nördliche Zwischenalpen - Westteil
- 2.2 Nördliche Zwischenalpen - Ostteil
- 3.1 Östliche Zwischenalpen - Nordteil
- 3.2 Östliche Zwischenalpen - Südteil
- 3.3 Südliche Zwischenalpen
- 4.1 Nördliche Randalpen - Westteil
- 4.2 Nördliche Randalpen - Ostteil
- 5.1 Niederösterreichischer Alpenostrand (Thermenalpen)
- 5.2 Bucklige Welt
- 5.3 Ost- und Mittelsteirisches Bergland
- 5.4 Weststeirisches Bergland
- 6.1 Südliche Randgebirge
- 6.2 Klagenfurter Becken
- 7.1 Nördl. Alpenvorland - Westteil
- 7.2 Nördl. Alpenvorland - Ostteil
- 8.1 Pannonisches Tief- und Hügeland
- 8.2 Subillyrisches Hügel- und Terrassenland
- 9.1 Mühlviertel
- 9.2 Waldviertel



Erläuterungen zum nachfolgenden Text

Zu jedem Wuchsgebiet werden die korrespondierenden Einheiten der weiter vorne diskutierten älteren Gliederungen angeführt; sie werden mit folgenden Kurzbezeichnungen zitiert:

„Tschermak“, „Mayer“ (=Fassung MAYER ET AL. 1971) und „Kartierung“ (= FBVA-Standortskartierung), sowie „Schwackhöfer“ für die landwirtschaftlichen Kleinproduktionsgebiete nach Schwackhöfer 1966).

Zu den Klimabeschreibungen werden jeweils Klimadiagramme nach WALTER & LIETH (1960 usw.) für einige charakteristische Stationen im Wuchsgebiet angeführt.

Die (%) - Angaben bei den Böden bedeuten die von der Österreichischen Forstinventur 1971-1980 erhobenen Flächenanteile dieser Bodenformen-Gruppen am Ertragswald der korrespondierenden „Wuchsräume“ (nach FBVA-„Kartierung“), sofern diese Daten zumindest als Schätzwerte auf die neuen Wuchsgebiete übertragbar oder umrechenbar waren. Zu dieser Umrechnung bzw. zur Beurteilung der Übertragbarkeit wurden verschiedene Hilfsparameter der Forstinventur selbst sowie die geologische Karte, diverse Literatur und die Daten der Waldbodenzustandsinventur (FORSTLICHE BUNDESVERSUCHS-ANSTALT WIEN 1992) herangezogen. Wo die neuen Wuchsgebiete sehr stark von den alten Wuchsräumen abweichen und diese Umrechnung nur sehr unsicher ist, sind die Zahlen mit „*“ gekennzeichnet. „>“ sowie „<“ bedeutet „zumindest“ bzw. „höchstens“.

Für die Kurzcharakteristik der einzelnen Wuchsgebiete wurden neben zahlreichem Datenmaterial die Beschreibungen in MAYER ET AL. (1971) sowie die Angaben in der „Dienstanweisung der Österreichischen Forstinventur“ (ANONYM 1981) herangezogen. Für Ostösterreich wurden Angaben von ZUKRIGL (1973, 1989) übernommen, für die einzelnen Wuchsgebiete ferner die zahlreichen Standortserkundungen und Regionalbeschreibungen aus dem Institut für Standortskunde der FBVA Wien berücksichtigt: JELEM (1961, 1967, 1969, 1976, 1979); JELEM & KILIAN (1964, 1966, 1971, 1975); JELEM ET AL. (1962); KARRER (1989), KARRER & KILIAN (1990); KILIAN (1963); KILIAN & JELEM (1975); MÜLLER (1977); ZUKRIGL (1969); ZUKRIGL ET AL. (1963); ZUKRIGL & KILIAN (1966). Eine wichtige Quelle besonders für die Festlegung der Höhenstufen war die Karte der aktuellen Vegetation von Tirol: MEISEL ET AL. (1983, 1984), PITSCHELMANN ET AL. (1970, 1971, 1973, 1974, 1980), SCHIECHTL & STERN (1975, 1976), SCHIECHTL ET AL. (1982, 1987, 1988).

Die Angaben zu den Waldgesellschaften der einzelnen Wuchsgebiete beziehen sich auf die potentiell natürliche Waldvegetation der jeweiligen Höhenstufen und Standorte. Die aktuellen Bestände und ihre Bodenvegetation können durch die vielfältigen historischen und rezenten menschlichen Einflüsse stark davon abweichen. Hervorgehoben sind jene Waldgesellschaften, die das Wuchsge-

biet charakterisieren bzw. deren Verbreitung zur Abgrenzung der jeweiligen Höhenstufe und/oder des Gebiets verwendet wurden (Leitgesellschaft, Regionalwaldgesellschaft).

Als wichtige Quelle diente dabei die soeben fertiggestellte Gesamtdarstellung der Waldgesellschaften von MUCINA ET AL. (1993).

Die deutschen Namen der Waldgesellschaften orientieren sich soweit wie möglich an MAYER (1974). Es waren aber in vielen Fällen doch durch eine abweichende Umgrenzung der Gesellschaften Änderungen notwendig.

Die wissenschaftlichen Bezeichnungen der Waldgesellschaften folgen im wesentlichen MUCINA ET AL. (1993). Dieses Werk kann zusammen mit MAYER (1974) als weiterführende Informationsquelle zu den hier erwähnten Waldgesellschaften dienen. Zusätzliche von uns verwendete Literatur, auf deren Zitierung hier aus Gründen der leichteren Lesbarkeit verzichtet wird, ist dort angeführt. In einigen Fällen, in denen MUCINA ET AL. (1993) von MAYER (1974) abweichen, ist der bisher verwendete Name ebenfalls genannt.

An der Praxis, mittel- bis hochmontane Fichten-Tannen-Buchenwälder als Höhen-Ausbildungen von den entsprechenden sub- bis tiefmontanen Buchenwaldgesellschaften als (Abieti-)Fageta (z.B. *Helleboro nigri* (Abieti-)Fagetum) zu unterscheiden (vgl. ZUKRIGL 1973, 1989), wird festgehalten.

In einem Fall, nämlich beim mittel- bis hochmontanen Wollreitgras-Fichten-Tannen-Buchenwald (*Calamagrostis villosae*-(Abieti-)Fagetum) der Böhmisches Masse wurde in Anlehnung an OBERDORFER (1992) eine Assoziation eingeführt, die weder bei MUCINA ET AL. (1993), noch bei MAYER (1974) berücksichtigt wurde.

Um Mißverständnisse zu vermeiden, sei an dieser Stelle erwähnt, daß der wissenschaftlichen Benennung der Waldgesellschaften nur eingeschränkt der Charakter einer Beschreibung zukommt. Der „Code der pflanzensoziologischen Nomenklatur“ (BARKMAN & AL. 1986) räumt der eindeutigen Bezeichnung und dem Prioritätsprinzip Vorrang ein, läßt aber nur höchstens zwei Artnamen zur Benennung der Waldgesellschaft zu. Damit ist aber angesichts der großen standörtlichen und floristischen Vielfalt unserer Wälder und der in der Regel recht großen ökologische Amplitude besonders der dominant auftretenden Waldpflanzen eine Charakterisierung der Waldgesellschaft durch die Namensgebung kaum durchführbar. Dem Zweck einer Beschreibung können eher den örtlichen Verhältnissen angepaßte deutsche Bezeichnungen gerecht werden, die dann parallel zu den wissenschaftlichen Namen, aber nur lokal/regional verwendbar wären. Die wissenschaftlichen Namen dienen v.a. der eindeutigen Benennung und der Einordnung in das überregionale System der Pflanzengesellschaften.

Hauptwuchsgebiet 1: Innenalpen

Natürliches Verbreitungsgebiet der montanen Fichten-Lärchenwälder; in Hochlagen Zirbe, in tiefen Lagen Kiefer und Stieleiche; z. T. sehr hohe Kontinentalität.

Natürlicher Schwerpunkt saurer Braunerden, Semi-podsole und Posole; Moderhumus, Zwergsträucher (Heidelbeer-Sauerklee-Mischtyp als natürliche Bodenvegetation). Auf basenreicherem Substrat jedoch auch verbreitet reichere Braunerden bis in hohe Lagen, sowie Kalkböden auf Karbonatgestein.

Das Hauptwuchsgebiet umfaßt etwa die Wuchsgebiete "Mayer" 1 (Inneralpines Fichtenwaldgebiet) und 2 (Inneralpines Tannen-Fichtenwaldgebiet) bzw. die Wuchsräume 14 und 13 nach "Kartierung". Die Kernzone 1.1 ist mit 1.1 "Mayer" und Wuchsraum 14 ("Kartierung") identisch. Die restlichen Innenalpen weisen einen gleitenden klimatischen und pflanzengeographischen Gradienten abnehmender Kontinentalität nach Osten auf, welcher einerseits eine Unterteilung des einheitlichen Wuchsraumes 13, andererseits doch eine gewisse Zusammenfassung gegenüber "Mayer" tunlich erschienen ließ.

Der Wuchsraum 13 war offensichtlich zu weit nach Osten gefaßt. Nur die Inversionsbecken entlang der Mur haben noch inneralpin kontinentalen Charakter. Die Hanglagen ab etwa Unzmarkt hingegen sind bereits zwischenalpines Fichten-Tannen-Gebiet mit Buchenvorkommen auf begünstigten Standorten, was wegen der großflächigen sekundären Fichtenbestände früher nicht hinreichend erkannt wurde. Dieser Teil wurde daher - zusammen mit einem Teil des Wuchsraumes 15 ("Kartierung") als eigenes Wuchsgebiet zu den Zwischenalpen gestellt.

Wuchsgebiet 1.1: Kontinentale Kernzone

Entsprechung:

- Tschermak: Teile von I1, kleiner südlicher Anteil von IIA1.
 Mayer: 1.1 Inneralpines Fichtenwaldgebiet, Zentraler Wuchsbezirk.
 Kartierung: Wuchsraum 14.
 Schwachhöfer: Teile von 4, 7.

Das Wuchsgebiet ist mit dem bisherigen Wuchsraum 14 bzw. Wuchsbezirk 1.1 identisch, die Umgrenzung unverändert.

Lage:

Oberinntal von der Staatsgrenze bis Mötz, Kaunertal, Pitztal, Ötztal.

Höhenbereich: 650 m bis 3772 m.

Umgrenzung:

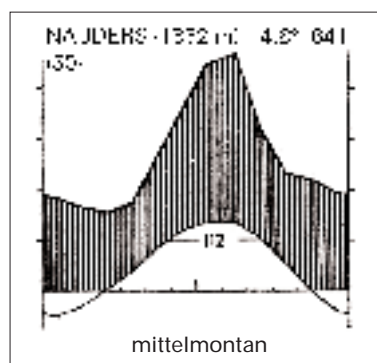
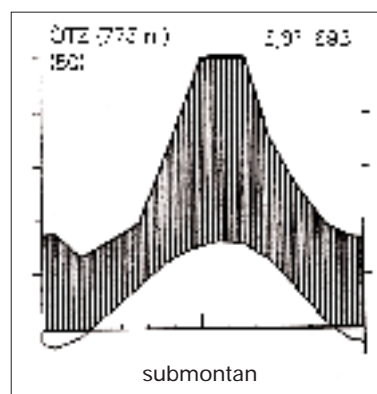
Kammlinie Samnaun - Trisannamündung - Parseerspitz - Kammlinie Lechtaler Alpen bis Muttekopf - Nassereith - Silz - Stubai Hauptkamm - Staatsgrenze.

Klima:

Das Wuchsgebiet hat kontinentales Gebirgsinnenklima; es ist der trockenste Bereich des österreichischen Alpenraumes.

Geringe mittlere Bewölkung und somit ungehinderte Ein- und Ausstrahlung führen zu starken jahres- und tageszeitlichen Temperaturschwankungen (mittlere Jahresschwankung: Tällagen 18 - 21°C, subalpine Lagen um 16°C). Durch häufiges Überschreiten der für Stoffproduktion und Wachstum der Bäume erforderlichen Temperaturminima infolge der stärkeren Tageserwärmung ist die Waldgrenze (bis 2300 m) angehoben.

*Klimadiagramme nach WALTER & LIETH (1960)
für das Wuchsgebiet 1.1*



Die Niederschlagssummen sind infolge allseitiger Abschirmung durch mehrfach gestaffelte, hohe Gebirgskämme gering. Die Jahresniederschlagssummen erreichen in tief- bis mittelmontanen Tallagen 600 - 800 mm, bei gleicher Seehöhe gegen das Gebirgsinnere zu abnehmend; im subalpinen Bereich fallen 900 bis knapp über 1000 mm Jahresniederschlag.

Das Niederschlagsmaximum wird im Juli erreicht, seltener im August. Ein sekundäres winterliches Niederschlagsmaximum ist nur schwach ausgebildet.

Geomorphologie:

Stark vergletscherte Hochgebirgslandschaft mit großer Reliefenergie. Die Kammlagen befinden sich durchwegs um 3000 m bis weit darüber. Tief eingeschnittene Kerbtäler und Trogtäler mit weiten Hochtälböden, ausgedehnte Steilhanglagen kennzeichnen das Wuchsgebiet.

Als Grundgestein findet man vorwiegend saures Kristallin (Paragneis), nur im Oberinntal auch basenreichere Bündner Schiefer. Nördlich des Inn liegt eine schmale Zone dolomitischen Kalkalpins.

Böden:

Insbesondere auf nährstoffarmem Kristallin herrscht Semipodsol vor (39%).

Die klimatische untere Höhengrenze der Podsolverbreitung liegt wegen Trockenheit relativ hoch. Wegen der Höhenlage des Wuchsgebietes und der sehr hohen Waldgrenze ist dennoch auch Podsol vergleichsweise stark verbreitet (18%). Er tritt hier oft in Verbindung mit mächtigem, aber zoogenem Feinmoderhumus bis in große Höhen auf.

Ranker und magere Braunerde aus saurem Kristallingestein sind relativ wenig verbreitet (8%).

Nährstoffreiche Braunerde auf basenreichem, z.T. karbonathaltigem Kristallin reicht bis in sehr hohe Lagen und ist etwas häufiger (15%).

Karbonatgesteinsböden machen immerhin 14% der Waldfläche aus, vor allem Rendsina und Braunlehm-Rendsina (13%) an den Südhängen zum Inntal.

Ferner treten auf: leichtere, auch karbonathaltige Lockersedimentbraunerden auf Talschotter und Moränenmaterial (5%), Hanggley, Fluß- und Bachauen.

Höhenstufen:

	m
Submontan	650 - 900 (1000)
Tiefmontan	900 - 1100
Mittelmontan	1100 - 1400
Hochmontan	1400 - 1700 (1850)
Tiefsubalpin	(1500) 1700 - 2000 (2100)
Hochsubalpin	(1750) 2000 - 2300

Natürliche Waldgesellschaften:

Das Wuchsgebiet ist ein Zentrum der Lärchen-Zirbenwälder. Zentralalpine Kiefernwälder und andere Trockenvegetation sind verbreitet.

- Submontane Eichentrockenwald-Fragmente mit Rotföhre im Inntal.

- Fichtenwald** mit Lärche (Leitgesellschaft) in der **montanen** Stufe vorherrschend; submontan bis tief(-mittel)montan in trockener Ausbildung mit Rotföhre, z.T. auch anthropogen durch Rotföhren-Ersatzgesellschaften vertreten.

Auf Silikatstandorten vor allem Hainsimsen-Fichtenwald (*Luzulo nemorosae*-Piceetum), auf Karbonatstandorten Buntreigras-Fichtenwald (*Calamagrostio variaae*-Piceetum).

- Rotföhrenwälder** als Dauergesellschaften an flachgründigen, sonnigen Standorten submontan bis mittel(-hoch)montan sehr stark hervortretend. Rotföhre steigt nach oben ausdünnend bis ca. 1900 m an.

Schneeheide-Rotföhrenwald (*Erico*-Pinetum *sylvestris*) über karbonatischem Bergsturzschutt (Tschirgant) und an Dolomit-Steilhängen im Inntal. Silikat-Rotföhrenwald (*Vaccinio vitis-ideae*-Pinetum). Hauhechel-Rotföhrenwald (*Ononido*-Pinetum) über Bündner Schiefer im obersten Inntal zwischen Prutz und Pfunds.

- Grauerlenbestände (*Alnetum incanae*) als Auwald und an feuchten Hängen (z.B. Muren, Lawinenzüge) von der submontanen bis in die mittel (-hoch)montane Stufe.

- Tiefsubalpiner Fichtenwald** mit höherem Lärchenanteil und Zirbe.

Alpenlätlich-Fichtenwald (*Larici*-Piceetum = *Homogyno*-Piceetum) über Silikat, Karbonat-Alpendost-Fichtenwald (*Adenostylo glabra*-Piceetum). Hochstauden-Fichtenwald (*Adenostylo alliariae*-*Abietetum*) auf tiefergründig verwitternden, basenreichen Substraten, z.B. Kössener Schichten.

- Hochsubalpiner Lärchen-Zirbenwald** im Silikatgebiet (*Larici*-Pinetum *cembrae*).

- Über Karbonaten ersetzen **Latschengebüsche** mit Wimper-Alpenrose (*Rhododendron hirsutum*) in der hochsubalpinen Stufe großflächig die Lärchen-Zirbenwälder und steigen außerdem an ungünstigen Standorten (z.B. Schuttriesen, Lawinenzüge) weit in die montane Stufe hinab.

Silikat-Latschengebüsche mit Rostroter Alpenrose (*Rhododendron ferrugineum*) nur lokal an blockreichen Standorten im Waldgrenzbereich.

- Subalpines Grünerlengebüsch (*Alnetum viridis*) an feuchten, schneereichen Standorten (Lawinenstiche), bis in die montane Stufe herabsteigend.

Wuchsgebiet 1.2: Subkontinentale Innenalpen - Westteil

Entsprechung:

Tschermak: Bereiche von I1, I2, I7, I8.
Mayer: 1.2 Inneralpines Fichtenwaldgebiet, Randlicher Wuchsbezirk, sowie 2.2a (hinteres Zillertal).

Kartierung: Westlicher Teil von 13 und Westrand von 15.

Schwachhöfer: 13 sowie Bereiche von 7, 8.

Lage:

Areal 1: Paznaun- Stanzertal;

Areal 2: Nordtiroler Zentralalpen östlich ab Stubaital sowie Osttiroler Zentralalpen und oberes Mölltal.

Höhenbereich: 560 m bis 3797 m.

Umgrenzung:

Areal 1: Landesgrenze von Piz Buin bis Valluga - Lechtaler Kamm bis zur Parseierspitze und anschließend an das Wuchsgebiet 1.1 (s.d.)

Areal 2: Stubaikamm - Mötz - Inntal-Südrand bis Wattens - Gilfert - Mayrhofen - Gerlosberg - Kreuzjoch - Kitzbüheler Hauptkamm - Salzburger Landesgrenze bis Sonnblick - Schareck - Kammlinie bis Winklern - Hochschober - Hopfgarten - Deferegger Kammlinie - Staatsgrenze.

Klima:

Es herrscht noch kontinental getöntes Gebirgsinnenklima vor, das besprochene Wuchsgebiet ist jedoch etwas niederschlagsreicher als die Kernzone (1.1).

Die Jahresniederschlagssumme reicht von 800/900 mm in abgeschirmten Tallagen bis 900/1250 mm im

montanen und subalpinen Bereich. Ausgeprägtes sommerliches Niederschlagsmaximum (Juli, seltener August) kennzeichnet das Gebiet.

Geomorphologie:

Die hochalpine, vergletscherte Landschaft ist ähnlich dem Wuchsgebiet 1.1: getreppte Trogtäler und V-Täler mit ausgedehnten, wenig gegliederten Steiflanken.

Das Grundgestein hat neben Gneisen jedoch höheren Anteil an basenreichen Silikaten als das Wuchsgebiet 1.1: Kalkschiefer, Kalkphyllit und kristalline Kalke. Die Kalkalpen werden hingegen nur kleinräumig im Westen erfaßt; dazu kommen die Kalke des Brenner-Mesozoikums.

Böden:

Semipodsol ist mit Abstand am weitesten verbreitet (<50%*) mit Schwerpunkt auf nährstoffarmem Kristallin; in Steillagen auch Ranker.

Es handelt sich um ein Hauptverbreitungsgebiet des klimabedingten Podsol, der hier auch auf basenreichem Gestein auftritt (Anteil am Schutzwald allein knapp 30%; fast 1/3 aller Probestflächen der österreichischen Waldbodenzustandsinventur mit Podsol liegen in diesem Wuchsgebiet). Die Höhengrenze zwischen Semipodsol und Podsol auf vergleichbarem Gestein liegt etwas tiefer als im Wuchsraum 1.1.

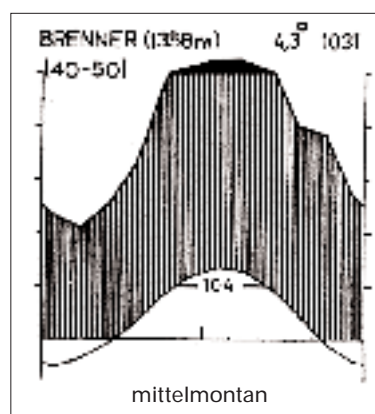
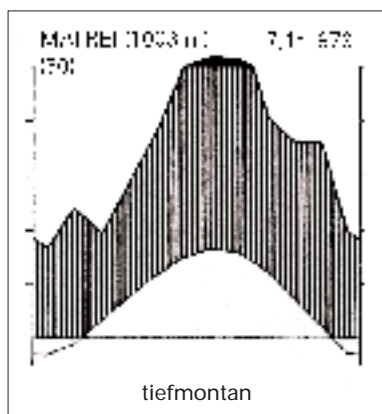
Basenarme Braunerde ist auf tiefere Lagen beschränkt (5%*).

Relativ verbreitet (20%*) ist hingegen basenreiche Braunerde bis in Hochlagen, Kalkbraunerde auf Kalkglimmerschiefer und Kalk.

Nur untergeordnet findet man ferner: Rendsina auf Kalkfels und Kalkschotter, Lockersedimentbraunerden auf Moränen und Schotter, Hanggley und Anmoore.

*) siehe Erläuterung Seite 14, 3. Absatz.

Klimadiagramme nach WALTER & LIETH (1960) für das Wuchsgebiet 1.2



Höhenstufen:	m
Submontan	< 850 (950)
Tiefmontan	850- 1100
Mittelmontan	1100- 1400
Hochmontan	1400- 1700 (1850)
Tiefsubalpin	(1500) 1700- 1950 (2050)
Hochsubalpin	(1650) 1950- 2200 (2300)

Natürliche Waldgesellschaften:

- **Submontane Stieleichen-Waldreste** mit Rotföhre, Winterlinde im Inntal (z.B. Stams) und im unteren Wipptal.
- **Fichtenwald** mit Lärche in der submontanen und montanen Stufe vorherrschend (Leitgesellschaft), lokal mit Beteiligung der Tanne (z.B. im Gschnitztal auf Karbonaten).
Auf ärmeren Silikatstandorten vorwiegend Hainsimsen-Fichtenwald (*Luzulo nemorosae-Piceetum*), auf reicheren Böden Sauerklée-Fichtenwald (*Galio rotundifolii-Piceetum* = *Oxalido-Piceetum*), auf Karbonatstandorten Buntreitgras-(Tannen-)-Fichtenwald (*Calamagrostio variae-Piceetum*).
- Rotföhrenwälder als Dauergesellschaften an flachgründigen, sonnigen Standorten submontan bis hochmontan.
- In luftfeuchtem Lokalklima (Grabeneinhang) an frisch-feuchten Hangstandorten lokales Vorkommen von Bergahorn-Bergulmen-Eschenwäldern.
- Grauerlenbestände (*Alnetum incanae*) als Auwald und an feuchten Hängen (z.B. Muren, Lawinenzüge) von der submontanen bis in die hochmontane Stufe.
- **Tiefsubalpiner Fichtenwald** mit höherem Lärchenanteil und Zirbe.
Alpenlattich-Fichtenwald (*Larici-Piceetum*) über Silikat, Karbonat-Alpendost-Fichtenwald (*Adenostylo glabrae-Piceetum*).
- Lärchenwald (*Larix* Karbonatgestein (z.B. Brenner-Mesozoikum) in der montanen-subalpinen Stufe.
- **Hochsubalpiner Lärchen-Zirbenwald** im Silikatgebiet (*Larici-Pinetum cembrae*).
- Über Karbonaten ersetzen **Latschengebüsche** mit Wimper-Alpenrose (*Rhododendron hirsutum*) in der hochsubalpinen Stufe großflächig die Lärchen-Zirbenwälder und steigen außerdem an ungünstigen Standorten (z.B. Schuttriesen, Lawinenzüge) weit in die montane Stufe hinab.
Silikat-Latschengebüsche (*Rhododendro ferruginei-Pinetum prostratae*) an blockreichen Standorten in der subalpinen Stufe.

- Subalpines Grünerlengebüsch (*Alnetum viridis*) an feuchten, schneereichen Standorten (Lawenstriche).

**Wuchsgebiet 1.3:
Subkontinentale Innenalpen - Ostteil**

Entsprechung:

- Tschermak: I4 sowie Bereiche von I3, I6, I7, I8, I9.
- Mayer: überwiegend 2.1, 2.2b, inneralpines Tannen-Fichtenwaldgebiet.
- Kartierung: zentraler Teil von I3.
- Schwackhöfer: 18, 19 sowie Teile von 16, 22, 29.

Lage:

Hohe Tauern (Salzburger Seite zur Gänze, Kärntner Seite ab Schareck), Lungau, oberes Murtal.

Höhenbereich: 750 bis 3797 m

Umgrenzung:

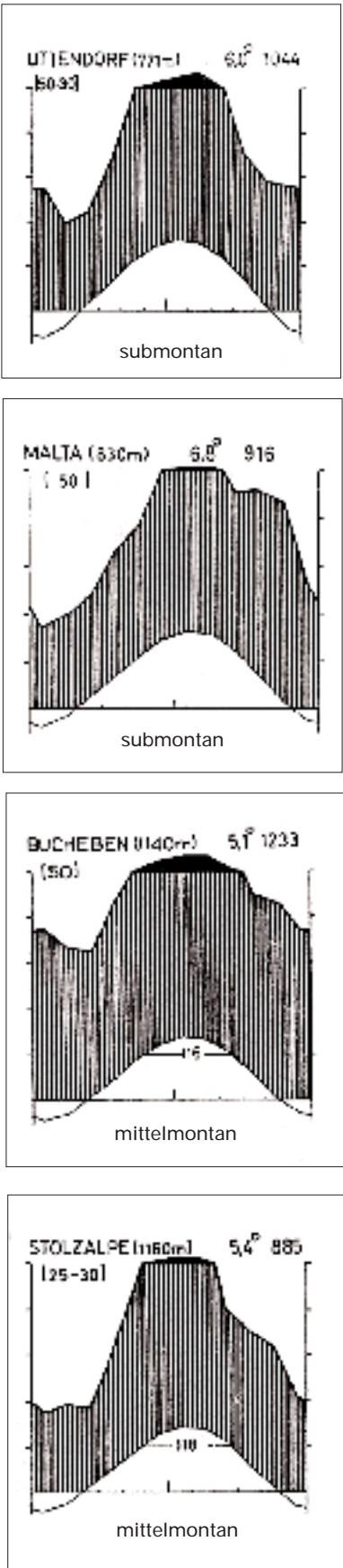
Anschluß an das Wuchsgebiet 1.2 - Kammlinie Kitzbüheler Alpen bis Schmittenhöhe - Salzachtal bis Schwarzach mit Ausnehmungen nach S im Kapruner- und Fuscher Tal sowie um Rauris-Bernkogel - Kammlinie zwischen den Arltälern - Tauernhauptkamm bis Hochwildstelle - Spateck - am Nordhang verlaufend bis Breiteckkoppe - Neumarkter Sattel - Kammlinie Nockberge - Wöllaner Nock - Millstätter Alpe - Reißbeck (Kt 2916) - Kreuzeck - Iselsberg - Grenze zu Wuchsgebiet 1.2.

Klima:

Nur in abgeschirmten Tallagen (Lungau, Raum Mallnitz, Oberes Murtal) ist das Klima ausgeprägt kontinental und winterkalt mit winterlicher Inversion, sonst abgeschwächtes inneralpines Klima.
Durchschnittlich fällt hier um 100 bis 200 mm mehr Jahresniederschlag als in vergleichbaren Höhenlagen der Wuchsgebiete 1.1 und 1.2.; insbesondere der Nordabfall des Alpenhauptkammes ist etwas niederschlagsreicher und kühler. Ausgeprägtes Niederschlagsmaximum tritt im Sommer auf, das Minimum von Jänner bis März.

Beispiel: Jahresniederschlag (1931-1990) in mm					
Nordabfall		Lungau		Oberes Murtal	
Krimml (1082m)	1171 mm	Zederhaus (1205m)	829 mm	Stolzalpe (1305m)	908 mm
Badgastein (1100m)	1194 mm	St.Michael/L. (1040m)	870 mm	St.Lambrecht (1040m)	910 mm

Klimadiagramme nach WALTER & LIETH (1960)
für das Wuchsgebiet 1.3



Am Hauptkamm dieses Wuchsgebietes treffen die klimatischen Einflüsse von Norden und Süden zusammen. Am Nordabfall der Hohen Tauern und im Salzachtal haben die Winterniederschläge einen relativ hohen Anteil am Jahresniederschlag; in Südstaulagen zeigt sich die Andeutung eines sekundären Herbstmaximums.

Geomorphologie:

Nach Osten zu kennzeichnet merklich abnehmende Reliefenergie mit niedrigeren Kammlinien und höheren Tallagen das Wuchsgebiet. Nur im Westen ist es vergletschert; im Osten herrschen runde Altlandschaftsformen mit Gipfeln unter 2500 m vor.

Es treten fast ausschließlich Silikatgesteine mit basenarmen (Gneis, Granit, Quarzphyllit, Schiefer) und basenreichen (Kalkglimmerschiefer, basische Vulkanite) Komponenten auf; nur lokal kommen Kalkmarmor und Kalk (Radstädter Tauern) vor.

Böden:

Ranker ist relativ weit verbreitet.

Häufigster Bodentyp ist Semipodsol (>50%*).

Im Wuchsgebiet liegt noch ein Schwerpunkt des klimabedingten Podsol. Er nimmt jedoch gegenüber den westlichen Innenalpen ab, vor allem weil die Waldgrenze tiefer liegt. Der Anteil an Semipodsol und magerer Braunerde nimmt nach Osten entsprechend zu.

Basenreiche Braunerde und Kalkbraunerde sind bis in Hochlagen relativ weit verbreitet (>20%*).

Untergeordnet treten auf: Lockersedimentbraunerden auf Moräne und Schotter (ebenfalls häufig basenreich), Hanggley, Hangmoore, Hochmoore, Niedermoore (in Hochtälern).

*) siehe Erläuterung Seite 14, 3. Absatz.

Höhenstufen:

	m
Submontan	750 - 850 (1000)
Tiefmontan	850 - 1100 (1150)
Mittelmontan	1100 - 1400
Hochmontan	1400 - 1650 (1700)
Tiefsubalpin	(1400) 1650 - 1900 (2000)
Hochsubalpin	(1600) 1900 - 2100 (2250)

Natürliche Waldgesellschaften:

Es handelt sich um ein Übergangsgebiet zwischen Fichten-Tannenwald und Fichtenwald als Leitgesellschaft. Durch anthropogene Förderung der Fichte ist die Abgrenzung des natürlichen Tannenanteils schwierig.

Fichtenwald (Leitgesellschaft) bzw. **Fichten-Tannenwald submontan bis hochmontan**. Tannenfreier montaner Fichtenwald am Rande des Wuchsge-

bietes v.a. lokalklimatisch (Frostbeckenlagen) oder edaphisch (anmoorige Standorte, Blockhalden) bedingt. Randlich geringwüchsige Buchen lokal beigemischt.

Auf ärmeren Silikatstandorten Hainsimsen-(Tannen-)Fichtenwald (*Luzulo nemorosae*-Piceetum), auf reicheren Böden Sauerklee-(Tannen-)Fichtenwald (*Galio rotundifolii*-Piceetum).

- Rotföhrenwälder als montane Dauergesellschaften an flachgründigen, sonnigen Standorten nur kleinflächig.
- Grauerlenbestände (*Alnetum incanae*) als Auwald und an feuchten Hängen (z.B. Muren, Lawinenzüge).
- In luftfeuchtem Lokalklima (Grabeneinhang) an frisch-feuchten Hangstandorten lokales Vorkommen von Bergahorn-Bergulmen-Eschenwäldern.

Bergahorn-Eschenwald (*Carici pendulae*-*Aceretum*) mit Rauschschmiele (*Deschampsia cespitosa*) tief-mittelmontan (z.B. Stubachtal); Hochstauden-Ahornwald (*Ulm*-*Aceretum*) mittel-hochmontan (z.B. Gößgraben, Radlgraben bei Gmünd).

- **Tiefsubalpiner Fichtenwald** (v.a. *Larici-Piceetum*) und **hochsubalpiner Lärchen-Zirbenwald** (*Larici-Pinetum cembrae*) sind noch gut ausgebildet.
- Silikat-Latschengebüsche mit Rostroter Alpenrose (*Rhododendro ferruginei*-*Pinetum prostratae*) in der subalpinen Stufe gut entwickelt.
- Subalpines Grünerlengebüsch (*Alnetum viridis*) an feuchten, schneereichen Standorten (Lawinenstriche).

Hauptwuchsgebiet 2: Nördliche Zwischenalpen

Zwischen dem kontinental getönten Fichtenwaldgebiet der Innenalpen und den durch Stauniederschläge gekennzeichneten humiden Laubmischwaldgebieten der Randalpen ist als Übergangszone das zwischenalpine Fichten-Tannenwald-Gebiet eingeschoben. Es umschließt die Innenalpen im Norden sowie im Osten und Süden (Hauptwuchsgebiet 3) und ist durch mäßig niederschlagsreiches subkontinental-subozeanisches Übergangsklima mit etwa 800-1500 mm Niederschlag gekennzeichnet.

Die nördlichen und südlichen Zwischenalpen unterscheiden sich in klimatischer und pflanzengeographischer Hinsicht beträchtlich, treffen aber in einer östlichen Kontaktzone ohne scharfe Abgrenzung aufeinander.

Das nördliche Hauptwuchsgebiet ist kühler und niederschlagsreicher als das südliche, jedoch auch entlang seiner eigenen großen Längserstreckung uneinheitlich: Vom relativ stark Westwetter-beeinflußten Westen mit höheren Gipfelfluren wird es nach Osten zu allmählich trockener, sodaß eine Unterteilung in ein westliches und östliches Wuchsgebiet tunlich erscheint. Die Grenze wurde dabei mehr oder weniger willkürlich - wie bei den Wuchsräumen der Standortkartierung - beim Paß Thurn gezogen.

Der bei "Kartierung" bis zum Semmering reichende östliche Teil ist allerdings zu lang, umschließt er doch klimatisch und vegetationskundlich so verschiedenartige Orte wie Zell am See und Müzzuschlag. Dem hätte eine weitere Teilung der Nördlichen Zwischenzone in

drei Teilbereiche Rechnung tragen können. Es erwies sich statt dessen als sinnvoll, den östlichsten Teil, der bereits subpannonisch-subillyrische Einflüsse erkennen läßt, der südöstlichen Zwischenzone zuzuordnen. Diese Abgrenzung findet auch in den Arealgrenzen zahlreicher südöstlicher Pflanzenarten eine Entsprechung. Beispiele sind etwa Steirisches Rispengras (*Poa stiriaca*), Steirisches Lungenkraut (*Pulmonaria stiriaca*), Großes Alpenglöckchen (*Soldanella hungarica*).

Wuchsgebiet 2.1: Nördliche Zwischenalpen - Westteil

Entsprechung:

Tschermak: Bereiche von I2, IV1, IIA1, IIA2.

Mayer: 3.1 Westteil.

Kartierung: Überwiegender Teil von 12.

Schwackhöfer: Teile von 2, 3, 5, 6, 9, 10, 12

Lage:

Montafon und oberes Lechtal, Südabdachung der Kalkalpen ab Telfs - Inntal - vorderes Zillertal - Nordabdachung der Kitzbüheler Alpen bis zum Paß Thurn.

Höhenbereich:

500 m (westlich Bludenz) bis 3312 m (Piz Buin)

Umgrenzung:

Staatsgrenze - Lünensee - Kammlinie Zimba - Itons-Kopf - Rote Wand - Allgäuer Alpen/ Staatsgrenze bis Kastenkopf - Forchach - Knittelkar-Spitze - Thaneller - Bichlbach - Blattberg - Zugspitze - Wettersteinkamm - Unterkirchen - Arnspitze - Karwendelsüdkamm (Hafelekar-Spitze) - Achensee Südufer - Rofan - Wörgl - Bundesstr. 1 - St. Johann - Hochfilzen - Landesgrenze - Kitzbüheler Kamm - Grenze gegen die Wuchsgebiete 1.2 und 1.1 (siehe dort).

Klima:

Das Wuchsgebiet weist ein Übergangsklima vom subkontinentalen trockenen Innenalpenbereich zu den kühl-humiden Randalpen auf.

Die Jahresniederschläge reichen von etwa 1000 mm in abgeschirmten Tallagen (Schwaz 535 m, 1010 mm) bis etwa 1900 mm in den von Westen überregneten Kammlagen (Langen am Arlberg: 1218 m, 1839 mm, Warth: 1500 m, 1841 mm). Die Niederschläge nehmen von Norden nach Süden rasch ab. Das sommerliche Niederschlagsmaximum ist deutlich ausgeprägt. Die schneereichen Winter sind weniger kalt und kontinental als in den Zentralalpen; die Sommertemperaturen liegen tiefer als in vergleichbaren Höhen der Zentralalpen. Trockenstandorte sind seltener.

Ausgeprägte Föhnlagen sind für dieses Gebiet kennzeichnend.

Geomorphologie:

Die Gipfellagen liegen zwischen 3000 und 2000 m und sinken von Westen nach Osten ab. Nur im Westen ist das Gebiet geringfügig vergletschert. Die Haupttäler verlaufen von West nach Ost.

Dem dominierenden Klimacharakter der Nördlichen Zwischenalpen wurden die recht vielfältigen geochemisch-edaphischen Gegebenheiten untergeordnet: Das Wuchsgebiet umfaßt die Leelagen der Nördlichen Kalkalpen vor allem im Westen in einer breiten Zone, randliche Bereiche der zentralalpiner Gneise, die Innsbrucker Quarzphyllitberge sowie Teile der Kitzbühler Schieferalpen und die Sedimente des Inntales.

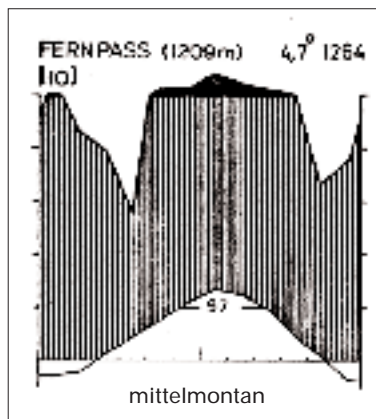
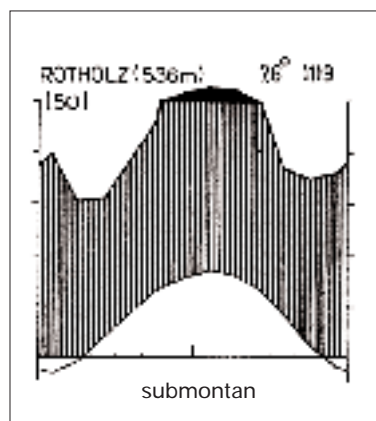
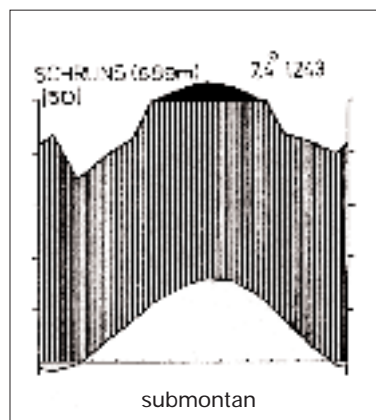
Böden:

Etwa die Hälfte aller Böden liegt auf Silikatgestein.

Auch in diesem Wuchsgebiet herrscht auf Silikat Semipodsol vor (23% des Wuchsgebietes bzw. über 40% der Silikatböden).

Relativ weit (14% bzw. 26% der Silikatböden) und in tieferen Lagen als in den Innenalpen verbreitet ist Podsol - sowohl klimatisch begünstigt als auch wegen des hohen Anteils an basenarmem Gestein (Quarzphyllit).

*Klimadiagramme nach WALTER & LIETH (1960)
für das Wuchsgebiet 2.1*



Auch magere Braunerde ist im Silikatgebiet vergleichsweise stärker vertreten (insgesamt 5%), während basenreiche Braunerde zurücktritt (7%).

Auf silikatischem Substrat ferner Ranker sowie Braunerde auf Moräne, Terrassenschottern etc.

Ein relativ großer Teil des Wuchsgebietes fällt auf Kalkböden (43%) mit Rendsina (13%), Braunlehm-Rendsina (18%) und Kalkbraunlehm (12%) sowie etwas Kalkbraunerde.

Ferner kommen vor: Hanggley (4%), Pseudogley auf Lockersedimenten (Terrassen) und tonigem Festgestein.

Höhenstufen:	m
Submontan	500 - 750 (850)
Tiefmontan	750 - 1000
Mittelmontan	1000 - 1300 (1400)
Hochmontan	(1100) 1300 - 1600 (1700)
Tiefsubalpin	(1450) 1600 - 1800 (1900)
Hochsubalpin	(1700) 1800 - 2050 (2150)

Natürliche Waldgesellschaften:

- Submontane Eichenmischwald-Fragmente mit Stieleiche, Rotföhre und Winterlinde (z.B. Ampass). Bei Innsbruck und Zirl an wärmebegünstigten Stellen (Föhn) isolierte Vorkommen von Hopfenbuche und Blumenesche.

- Fichten-Tannenwald** (Leitgesellschaft) in der submontanen und **montanen** Stufe, häufig anthropogen durch Fichten-Ersatzgesellschaften vertreten. Der Kitzbüheler Raum (Brixental) ist besonders tannenreich.

Auf ärmeren Silikatstandorten Hainsimsen-Fichten-Tannenwald (*Luzulo nemorosae*-Piceetum), auf tiefergründigen, basenreichen Böden Sauerklée-Fichten-Tannenwald (*Galio rotundifolii*-Piceetum). Auf Karbonat Buntreitgras-Fichten-Tannenwald (*Calamagrostio variaae*-Piceetum, trockener) und Alpendost-Fichten-Tannenwald (*Adenostylo glabrae*-Abietetum, frischer).

- Tannenfreier montaner Fichtenwald auf lokalklimatisch (Frostbeckenlagen) oder edaphisch (anmoorige Standorte, Blockhalden) bedingten Sonderstandorten.
- Submontan und tiefmontan auf warmen, gut durchlüfteten Karbonatstandorten ("laubbaumfördernde Unterlage") verstärkter Buchenanteil (Fichten-Tannen-Buchenwald).
- Rotföhrenwälder** (*Erico*-Pinetum *sylvestris* mit Schneeheide, *Carici humilis*-Pinetum *sylvestris* mit Erdsegge, extremere Standorte) als Dauergesellschaften an flachgründigen, sonnigen Dolomit-Steilhängen submontan bis mittelmontan besonders im Inntal häufig auftretend.
- Spirkenwald als Dauergesellschaft an schattigen Steilhängen (*Rhododendro hirsuti*-Pinetum *montanae* mit Wimper-Alpenrose auf Dolomit, *Lycopodio annotini*-Pinetum *uncinatae* mit Torfmoos auf Bergsturzschutt) oder als Pionier- bzw. anthropogene Degradationsgesellschaft (*Erico carnea*-Pinetum *uncinatae*) auf sonnigen (Schutt-)Standorten mit Rotföhre, Steinröslein (*Daphne striata*).
- An frisch-feuchten (Schutt-)Hängen in luftfeuchte und Bergulme (z.B. *Carici pendulae*-Aceretum mit

Wald-Ziest und Rasenschmiele, *Lunario*-Aceretum mit Mondviole, *Arunco*-Aceretum mit Geißbart).

- Grauerlenbestände (*Alnetum incanae*) als Auwald und an feuchten Hängen (z.B. Muren, Lawinenzüge) von der submontanen bis in die hochmontane Stufe.

- Tiefsubalpiner Fichtenwald** gut entwickelt.

Alpenlätich-Fichtenwald (*Larici*-Piceetum) über Silikat. Karbonat-Alpendost-Fichtenwald (*Adenostylo glabrae*-Piceetum). Hochstauden-Fichtenwald (*Adenostylo alliariae*-Abietetum) auf tiefergründig verwitternden, basenreichen Substraten.

- Karbonat-**Latschengebüsche** mit Wimper-Alpenrose (*Rhododendron hirsutum*) in der (tief-)hochsubalpinen Stufe, an ungünstigen Standorten (z.B. Schuttriesen, Lawinenzüge) weit in die montane Stufe hinabreichend. Silikat-Latschengebüsche (*Rhododendro ferruginei*-Pinetum *prostratae*) mit Rostroter Alpenrose auf skelettreichen Böden in der subalpinen Stufe.

- Hochsubalpiner Silikat-Lärchen-Zirbenwald (*Larici*-Pinetum *cembrae*) nur kleinflächig, gebietsweise auch fehlend (Kitzbüheler Alpen: ausgedehnte Almgebiete).

Karbonat-Lärchen-Zirbenwald (Pinetum *cembrae*) und Karbonat-Lärchenwald (*Laricetum deciduae*) sind kleinflächig vorhanden.

- Subalpines Grünerlengebüsch (*Alnetum viridis*) an feuchten, schneereichen Standorten (Lawinenstriche).

Wuchsgebiet 2.2: Nördliche Zwischenalpen - Ostteil

Entsprechung:

Tschermak: Bereiche von I3, I5, IIA3.

Mayer: 3.1 Ostteil.

Kartierung: Westlicher Teil von 11.

Schwackhöfer: Teile von 16, 17, 20, 21, 25, 26, 27.

Lage:

Kitzbüheler Alpen und Niedere Tauern, z. T. Hohe Tauern, sowie die Südeinhänge der nördlichen Kalkalpen zu den zentralalpinen Längstälern.

Höhenbereich:

640 m (Admont) bis 2995 m (Dachstein).

Umgrenzung:

Im Süden an das Wuchsgebiet 1.3, im Westen an 2.1 grenzend (siehe dort); Hochfilzen - Bundsstr. Saalfelden bis Hintertal - Hochkönig - Bischofshofen - Hüttau - Gerzkopf - Bischofsmütze - Hoher Dachstein

incl. Dachsteinplateau (Krippenstein - Hirzberg - Grimming) - Tauplitz - Salzsteigjoch - Landesgrenze bis Bosruck; Admont - Admonter Reichenstein - Trieben - Bösenstein - Breiteckkogel.

Klima:

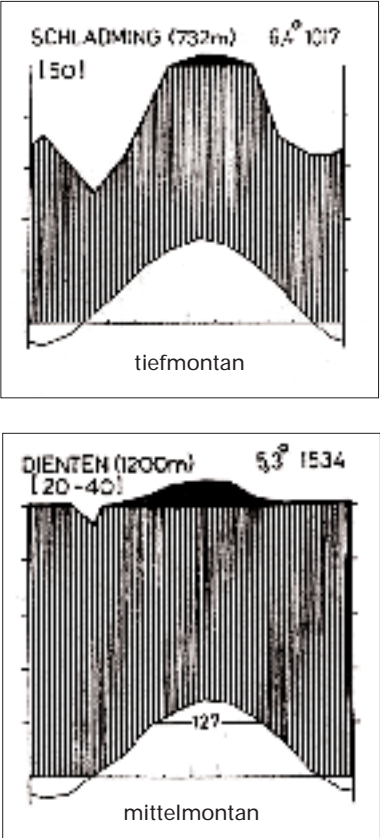
Zwischenalpines Übergangsklima mit Inversionslagen in den Talbecken (oberes Ennstal, Zell am See), welche jedoch weniger ausgeprägt sind als jene im Wuchsgebiet 2.1.

Infolge der vorgelagerten Kalkalpen ist in abgeschirmten Bereichen deutlich reduzierte Niederschlagstätigkeit zu beobachten (Gröbming: 780 mm, 917 mm, Schladming: 740 mm, 992 mm).

Im montanen Bereich fallen 1000-1500 mm Jahresniederschlag, subalpin auf über 1500 mm ansteigend (Obertauern: 1740 mm, 1536 mm).

Die Niederschlagszunahme mit ansteigender Seehöhe ist geringer als in den Randalpen. Es gibt ein ausgeprägtes sommerliches Niederschlagsmaximum; ein sekundäres Wintermaximum ist nur schwach angedeutet.

Klimadiagramme nach WALTER & LIETH (1960) für das Wuchsgebiet 2.2



Geomorphologie:

Die Landschaft entlang des alpinen Längstales Salzach-Enns besteht vornehmlich aus bodensauren Quarzphylliten, Quarziten und Glimmerschiefern der Grauwackenzone (Salzburger Schieferberge) und der Niederen Tauern. Im Pongau gibt es auch Kalkglimmerschiefer sowie (kristalline) Kalke und Dolomit. Die Kammlinien liegen in den Salzburger Schieferbergen nur um 2000 m, in den Niederen Tauern (z.T. außerhalb des Wuchsgebietes) um 2400 (bis 2800) m.

Teilweise werden von dem Wuchsgebiet noch die Südhänge der nördlichen Kalkalpen erfaßt, der Flächenanteil ist aber geringer als in den westlichen Zwischenalpen (Wuchsgebiet 2.1). Hier werden auch die größten Gipfelhöhen (Dachstein 2995 m) erreicht. Verbreitet sind erosionsgefährdete Steilhänge aus mürbem, tiefgründig aufgewittertem Dolomit.

Böden:

Auf Silikatgestein dominiert wiederum Semipodsol (ca. 40%), gefolgt von reicher Braunerde (20%), welche hier etwas häufiger auf basenreichem Substrat bis in Hochlagen vorkommt.

Basenarme Braunerde (10%) ist relativ weniger und nur in Talnähe verbreitet.

Die klimatischen Verbreitungsbedingungen des Podsol rücken auf vergleichbarem Substrat von Westen nach Osten in größere Höhe, gleichzeitig sinkt die durchschnittliche Gipfelhöhe nach Osten zu ab. Die klimabedingte Podsolzone ist deshalb vergleichsweise schmal. Andererseits begünstigt das bodensaure Substrat v.a. am Nordabfall der Niederen Tauern die Podsolverbreitung bis in Tallagen. Insgesamt ist Podsol weniger häufig (ca. 10%) als im westlichen Wuchsgebiet.

Die kalkalpinen Südhänge und zentralalpinen Marmorzüge machen etwas über 25% der Waldfläche aus. Mehr als ein Drittel davon sind Extremstandorte mit Dolomitrendsina. Auf Kalk überwiegen Braunlehmrendsina und Kalkbraunlehm.

Relativ häufig ist weiters Hanggley und Pseudogley (4%), v.a. auf Gosau und Werfener Schichten, untergeordnet ferner bindige Braunerde auf den Lockersedimenten der Haupttäler.

Höhenstufen:	m
Submontan	500 - 700
Tiefmontan	700 - 900
Mitteltontan	900 - 1200
Hochmontan	(1100) 1200 - 1500 (1550)
Tiefsubalpin	(1400) 1500 - 1800
Hochsubalpin	(1700) 1800 - 2050 (2150)

Natürliche Waldgesellschaften:

Zwischenalpines Fichten-Tannenwaldgebiet. An begünstigten Stellen kommt Buche vor. An lokalklimatischen und edaphischen Sonderstandorten gibt es noch Zirbenvorkommen (Dachsteinplateau).

- . Submontane Eichenmischwald-Fragmente kleinflächig.
- . **Fichten-Tannenwald** (Leitgesellschaft) in der submontanen und **montanen** Stufe, häufig anthropogen durch Fichten-Ersatzgesellschaften vertreten.
Auf ärmeren Silikatstandorten Hainsimsen-Fichten-Tannenwald (*Luzulo nemorosae*-Piceetum), auf tiefergründigen, basenreichen Böden Sauerklée-Fichten-Tannenwald (*Galio rotundifolii*-Piceetum = *Oxalido*-Abietetum). Karbonat-Alpendost-Fichten-Tannenwald (*Adenostylo glabrae*-Abietetum).
- . Tannenfreier montaner Fichtenwald auf lokalklimatisch (Frostbeckenlagen) oder edaphisch (anmoorige Standorte, Blockhalden) bedingten Sonderstandorten.
- . Submontan und tief(-mittel)montan auf warmen, gut durchlüfteten Karbonatstandorten ("laubbaumfördernde Unterlage") verstärkter Buchenanteil (**Fichten-Tannen-Buchenwald**).
- . Schneeheide-Rotföhrenwälder (*Erico*-Pinetum *sylvestris*) als Dauergesellschaften an flachgründigen, sonnigen Dolomit-Steilhängen submontan bis mitelmontan kleinflächig auftretend.

- . An frisch-feuchten (Schutt-)Hängen in luftfeuchtem Lokalklima Laubmischwälder mit Bergahorn, Esche und Bergulme (z.B. *Carici pendulae*-*Aceretum*).
- . Grauerlenbestände (*Alnetum incanae*) als Auwald und an feuchten Hängen (z.B. Muren, Lawinenzüge) von der submontanen bis in die hochmontane Stufe.
- . **Tiefsubalpiner Fichtenwald** gut entwickelt.
Alpenlattich-Fichtenwald (*Larici*-Piceetum = *Homogyno*-Piceetum) über Silikat und subalpiner Karbonat-Alpendost-Fichtenwald (*Adenostylo glabrae*-Piceetum).
- . **Karbonat-Latschengebüsche** mit Wimper-Alpenrose (*Rhododendron hirsutum*) in der **hochsubalpinen** Stufe, an ungünstigen Standorten (z.B. Schuttriesen, Lawinenzüge) weit in die montane Stufe hinabreichend. Silikat-Latschengebüsche (*Rhododendro ferruginei*-Pinetum *prostratae*) mit Rostroter Alpenrose auf skelettreichen Böden in der subalpinen Stufe.
- . Hochsubalpiner Silikat-Lärchen-Zirbenwald (*Larici*-Pinetum *cembrae*) an Sonderstandorten, gebietsweise (Kitzbüheler Alpen) fehlend. Karbonat-Lärchen-Zirbenwald (Pinetum *cembrae*) und Karbonat-Lärchenwald (*Laricetum deciduae*) sind kleinflächig vorhanden.
- . Subalpines Grünerlengebüsch (*Alnetum viridis*) an feuchten, schneereichen Standorten (Lawinenstriche).

Hauptwuchsgebiet 3: Östliche und südliche Zwischenalpen

Der zum südöstlichen Alpenrand parallel laufende Teil der Zwischenalpen ist merklich wärmer und trockener als die Nördlichen Zwischenalpen. Die Schneelage ist geringer, die Kammlagen niedriger, eine alpine Stufe nur mehr lokal ausgebildet. In den Haupttälern liegen kontinental getönte Inversionsbecken. Besonders im Osten schlägt noch ein gewisser pannonisch-subillyrischer Klimaeinfluß (z.B. hohe Gewitterhäufigkeit, hochgerückte Höhenstufen; pflanzengeographische Aspekte) durch.

Nach Südwesten nehmen die Niederschläge wieder zu, jedoch mit zunehmend submediterran getöntem Verteilungsmuster. Das Areal dieser südlichen Zwischenalpen ist auf österreichischem Gebiet für die Ausscheidung als eigenes Hauptwuchsgebiet zu klein. Sie wurden daher mit den Östlichen Zwischenalpen zusammengefaßt.

Wuchsgebiet 3.1:**Östliche Zwischenalpen - Nordteil****Entsprechung:**

- Tschermak: Teile von I5, IIA4.
Mayer: Nördlicher Teil von 3.2.
Kartierung: Östlicher Teil von 11.
Schwackhöfer: Bereiche von 27, 28, 45.

Lage:

Einhänge zum Liesingtal - Mur- und Mürztal vom Schoberpaß bis zum Semmering.

Höhenbereich:

490 m (Bruck/Mur) bis 2448 m (Bösenstein).

Umgrenzung:

Im Westen an das Wuchsgebiet 2.2 grenzend (siehe dort); Admonter Reichenstein - Tallinie bis Radmer - Hochkogel - Eisenerzer Reichenstein - Präbichl - Hochturm - Meßnerin - Tallinie Thörl-Turnau - Veitschalpenkamm - Neuberg - Kapellen - Preiner Gschaid - Landesgrenze bis Froschnitzsattel - Stuhleck - Auf der Schanz - Oberstanz - Rennfeld - Hochanger - Fensteralpe - Kammlinie NW bis St. Michael - Kamm der Seckauer Alpen - Bösenstein.

Klima:

Das Wuchsgebiet ist gegenüber den Nördlichen Zwischenalpen deutlich niederschlagsärmer. Die Jahresniederschläge reichen von 750-800 mm in den abgeschirmten submontanen Talbeckenlagen bis zu 1250-1500 mm in den hochmontanen und subalpinen Bereichen. Ein ausgeprägtes Niederschlagsmaximum ist im Juli zu beobachten.

In den Hochlagen greift das niederschlagsreiche NW-alpine Stauklima über die Kämme; dadurch ist die klimatische Höhenstufung etwas zusammenge-drängt.

Im Mürz- und Murtal reicht auch Klimaelemente (z.B. hohe Gewitterhäufigkeit) von den subillyrischen Randalpen in die oberen Hanglagen über.

Geomorphologie:

Entlang der dominierenden Liesing-Mur-Mürzfurche liegen nur kleinere hochalpine Bergmassive; die Kammlagen sind meist unter 2000 m.

Vor allem der Osten ist periglazialer Raum mit Resten einer alten Rumpflandschaft. Das Gebiet ist geologisch sehr vielfältig, weist jedoch vorwiegend basenarme Gesteine wie Ortho- und Paragneise, Quarzphyllite und Quarzite sowie saure Ergußgesteine auf. Nur zum kleinen Teil kommen paläozoische (Eisenerzer Alpen) und andere (Veitsch, Semmering-trias) Kalke/Dolomite vor. Die tertiären Beckenfüllungen sind vornehmlich landwirtschaftlich genutzt.

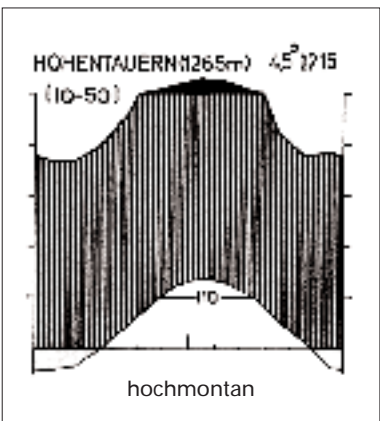
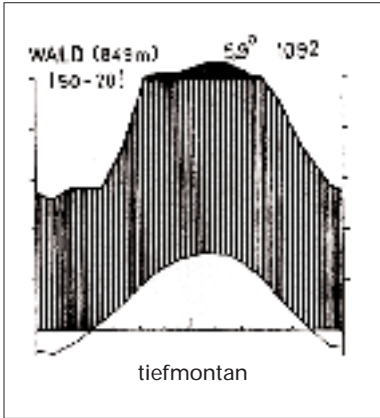
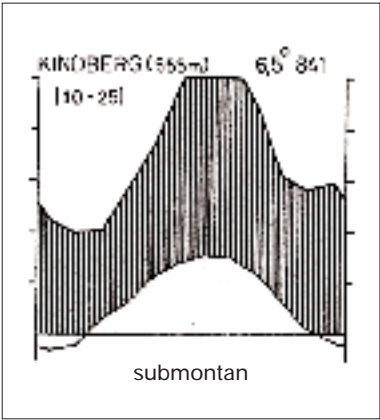
Böden:

Magere, podsolige Braunerde und Semipodsol (zusammen über 60%) auf intermediärem oder basenarmem Silikat herrschen vor.

Die Zone klimabedingten Podsols wird nur mehr in den höchsten Lagen erreicht. Verbreiteter tritt Podsol aber höhenunabhängig auf sehr quarzreichem Schiefer, Quarz-Phyllit, Quarzit etc. auf (Podsol insgesamt in Wuchsgebiet 2.2 und 3.1 10%).

Braunerde auf Amphibolit und anderem basenreicherem Silikatgestein reicht bis in große Höhen.

*Klimadiagramme nach WALTER & LIETH (1960)
für das Wuchsgebiet 3.1*



Ferner treten auf: Hanggley, Pseudogley; der Anteil an Rendsina und Braunlehm-Rendsina in den kalkalpinen Randgebieten ist gering.

Höhenstufen:	m
Submontan	500 - 650
Tiefmontan	650 - 900 (1000)
Mittelmontan	900 - 1200
Hochmontan	1200 - 1400 (1500)
Tiefsubalpin	1400 - 1700
Hochsubalpin	1700 - 1900

Natürliche Waldgesellschaften:

Das Wuchsgebiet ist Verbreitungsgebiet der natürlichen Fichten-Tannenwälder mit Buche und Lärche. An begünstigten Stellen (Kalk) ist die Buche auch bestandsbildend; Zirbe fehlt.

- Submontane Eichen-Rotföhrenwald-Fragmente (*Deschampsio flexuosae-Quercetum*), z.B. bei Leoben.
- Fichten-Tannenwald** (Leitgesellschaft) mit Lärche, Buche und Bergahorn in der **submontanen** und **montanen** Stufe, häufig anthropogen durch Fichten-Ersatzgesellschaften vertreten. In den submontanen bis mittelmontanen Ausbildungen mit Rotföhre und stärkerer Beimischung von Buche; Bergahorn an feuchteren Standorten. In den hochmontanen Homogyne-Ausbildungen Tanne zurücktretend, Buche nur mehr auf karbonatischen Böden im Nebenbestand.

Auf ärmeren Silikatstandorten Hainsimsen-Fichten-Tannenwald (*Luzulo nemorosae-Piceetum*), auf tiefergründigen, basenreichen Böden Sauerklée-Fichten-Tannenwald (*Galio rotundifolii-Piceetum*). Karbonat-Alpendost-Fichten-Tannenwald (*Adenostylo glabrae-Abietetum*).

- Tannenfreier montaner Fichtenwald auf lokalklimatisch (Frostbeckenlagen) oder edaphisch (anmoorige Standorte, Blockhalden) bedingten Sonderstandorten.
- Auf Karbonatstandorten ("laubbaumfördernde Unterlage") und in der submontanen bis tiefmontanen Stufe auch **Fichten-Tannen-Buchenwald**.
- Silikat-Rotföhrenwald (*Vaccinio vitis-idaeae-Pinetum*) kleinflächig als montane Dauergesellschaften an flachgründigen, sonnigen Standorten.
- Grauerlenbestände (*Alnetum incanae*) als Auwald und an feuchten Hängen (z.B. Muren, Lawinenzüge) von der submontanen bis in die hochmontane Stufe.
- Tiefsubalpiner Fichtenwald**.

Alpenlattich-Fichtenwald (*Larici-Piceetum* = *Homogyno-Piceetum*) über Silikat. Subalpiner Karbonat-Alpendost-Fichtenwald (*Adenostylo glabrae-Piceetum*). Hochstauden-Fichtenwald (*Adenostylo alliariae-Abietetum*) auf tiefergründig verwitternden, basenreichen Böden.

- Karbonat-**Latschengebüsche** mit Wimper-Alpenrose (*Rhododendron hirsutum*) in der **hochsubalpinen** Stufe, über flachgründigen Karbonatböden sowie an ungünstigen Standorten (z.B. Schuttriesen, Lawinenzüge) in die montane Stufe hinabreichend. Silikat-Latschengebüsche (*Rhododendro ferruginei-Pinetum prostratae*) mit Rostroter Alpenrose beschränken sich im wesentlichen auf skelettreiche Böden in der subalpinen Stufe.
- Subalpines Grünerlengebüsch (*Alnetum viridis*) an feuchten, schneereichen Standorten (Lawenstriche).

Wuchsgebiet 3.2:

Östliche Zwischenalpen - Südteil

Entsprechung:

Tschermak: Bereiche von I6, I9.
Mayer: Teile von 3.2.
Kartierung: Östlicher Bereich von 13, Teile von 15.
Schwackhöfer: Bereiche von 23, 29, 45, 46, 50, 51.

Lage:

Seckauer Tauern, Murtal von Unzmarkt bis St. Michael, Lavanttal, Seetaler Alpen, Saualpe, Gurktal

Höhenbereich:

460 m (oberhalb Wolfsberg) bis 2448 m (Bösenstein)

Umgrenzung:

Im Westen an das Wuchsgebiet 1.3, im Norden an 2.2 und 3.1 grenzend (siehe dort); Kammlinie Gleinalpe (ab Fensteralpe) - Koralpe bis zur Soboth-Bundesstraße - Lavamünd; Hangfuß zum Lavanttal - Wolfsberg - Griffen - Brückl - Klein St. Paul - Treibach-Althofen - Bundesstraße St. Veit/Glan bis vor Feldkirchen - St. Ulrich - Himmelberg - Ossiacher See - Gerlitz - Wöllaner Nock (Anschluß zum Wuchsgebiet 1.3).

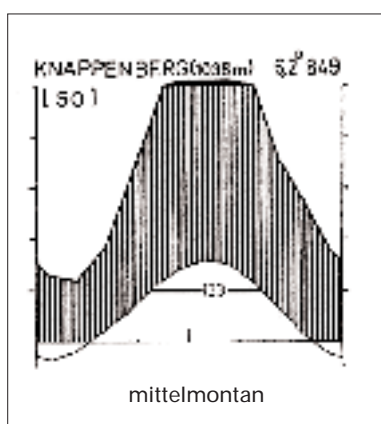
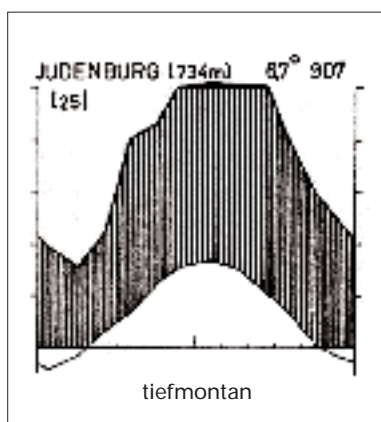
Klima:

Die Beckenlagen (Murtal, Friesach) haben stärkeren zentralalpinen Charakter. Die Hanglagen sind von Südostlagen beeinflusst. Das gesamte Gebiet ist milder als Wuchsgebiet 3.1.

Die Niederschläge nehmen nach Osten zu ab:		
Westliche Bereiche:		
Sirnitz	850 m	956 mm
Weitensfeld	705 m	914 mm
Östliche Bereiche:		
Obdach	875 m	819 mm
Preblau	790 m	829 mm

In den sub- und tiefmontanen Tallagen herrschen Jahresniederschläge zwischen 800 mm und 1000 mm vor, im hochmontan und subalpinen Bereich bis zu 1250/1500 mm. Die Niederschlagsverteilung entspricht noch dem Sommerregentyp mit einem Maximum in den Monaten Juli, August.

Klimadiagramme nach WALTER & LIETH (1960)
für das Wuchsgebiet 3.2



Geomorphologie:

Es handelt sich um Hochgebirge mit Gipfelfluren wenig über 2000 m, mit weiten, offenen Tälern und mäßig steilen Hängen. Mit Ausnahme der Seetaler Alpen und der Niederen Tauern besteht das Gelände aus flachen Bergrücken und Kuppen. Es kommt fast ausschließlich Silikatgestein vor: basenarme Gneise mit Marmor- und Amphibolitzüge sowie Quarzphyllit. Im Raum Neumarkter Sattel findet man auch paläozoischen Kalk und metamorphe basische Ergußgesteine. In weiten Talbecken gibt es tertiäre Sedimente.

Böden:

Hier herrscht die Braunerde-Podsolreihe auf Kristallin vor. Kalkbeeinflusste Böden fehlen fast vollständig.

Am weitesten verbreitet ist Semipodsol (55%^{*)}. Auf basenarmem Kristallin reicht er einerseits bis in tiefe Lagen, andererseits bis etwa 1200 m, an Sonnhängen bis über 1500 m.

Die tief gelegenen Täler erlauben dennoch eine gewisse Verbreitung von Braunerde auf saurem Substrat.

Die klimatische Höhenzone des Podsol ist nur schmal und/oder an sehr saures Substrat (Quarzitgänge etc.) gebunden (zusammen ca. 5%^{*} der Waldfläche).

Auf basenreichem Kristallin ist nährstoffreiche Braunerde weit verbreitet (>20%^{*}), die Höhengrenze zum Semipodsol liegt dort sehr hoch: Auf Amphibolit beginnt Semipodsol erst in Kammlagen gegen 1800 m und somit an oder über der Waldgrenze.

Ferner treten auf: Anmoore, Hanggley und Karbonatböden (jeweils unter 2%).

^{*)} Schätzwerte gemittelt aus den alten Wuchsraum 13 und 15 unter Berücksichtigung von Geologie und Höhenlage (siehe Seite 14, 3. Absatz)

Höhenstufen:

Submontan	460 - 650
Tiefmontan	650 - 1000
Mittelmontan	1000 - 1300
Hochmontan	1300 - 1500 (1650)
Tiefsubalpin	(1450) 1500 - 1750 (1800)
Hochsubalpin	1750 - 1900 (2050)

Natürliche Waldgesellschaften:

- Submontane Eichen-Rotföhrenwald-Fragmente.
- **Fichten-Tannenwald** (Leitgesellschaft) mit Lärche und Buche in der **submontanen** und **montanen** Stufe. Tanne heute jedoch weitgehend aus den anthropogenen Fichten-Ersatzgesellschaften verdrängt. In den tief-mittelmontanen Ausbildungen mit Rotföhre und stärkerer Beimischung von Buche, in den hochmontanen Alpenlattich- (*Homogyne*-) Ausbildungen Tanne zurücktretend.

Auf ärmeren Silikatstandorten Hainsimsen-Fichten-Tannenwald (*Luzulo nemorosae-Piceetum*), auf tiefergründigen, basenreichen Böden Sauerklee-Fichten-Tannenwald (*Galio rotundifolii-Piceetum*). Karbonat-Alpendost-Fichten-Tannenwald (*Adenostylo glabrae-Abietetum*) nur lokal.

- Tannenfreier montaner Fichtenwald auf lokalklimatisch (Frostbeckenlagen) oder edaphisch (anmoorige Standorte, Blockhalden) bedingten Sonderstandorten.
- Auf Karbonatstandorten ("laubbaumfördernde Unterlage", z.B. bei Unzmarkt) und in der submontanen bis tief(-mittel)montanen Stufe auch **Fichten-Tannen-Buchenwald**.
- Silikat-Rotföhrenwald (*Vaccinio vitis-idaeae-Pinetum*) kleinflächig als montane Dauergesellschaften an flachgründigen, sonnigen Standorten. Auf Serpentin bei Kraubath auch Schneeheide-Rotföhrenwald (*Erico-Pinetum sylvestris*).
- Grauerlenbestände (*Alnetum incanae*) als Auwald und an feuchten Hängen (z.B. Muren, Lawinenzüge) von der submontanen bis in die hochmontane Stufe.

- In luftfeuchtem Lokalklima an nährstoffreichen Unterhängen Laubmischwälder mit Bergahorn und Esche (lokal).
- **Tiefsubalpiner Fichtenwald.**
V.a. Alpenlätlich-Fichtenwald (Larici-Piceetum = Homogynopiceetum) über Silikat, auch Hochstauden-Fichtenwald (Adenostylo alliariae-Abietetum) auf tiefergründig verwitternden, basenreichen Böden.
- Hochsubalpiner Lärchen-Zirbenwald nur lokal (z.B. Zirbitzkogel).
- Silikat-Latschengebüsche (Rhododendro ferruginei-Pinetum prostratae) mit Rostroter Alpenrose auf skelettreichen Böden in der subalpinen Stufe.
- Subalpines Grünerlengebüsch (Alnetum viridis) an feuchten, schneereichen Standorten (Lawenstriche).

Wuchsgebiet 3.3: Südliche Zwischenalpen

Entsprechung:

Tschermak: Südlicher Teil von I8, südwestlicher Streifen von I9, nordwestlicher Teil von IIB1.

Mayer: Westlicher Teil von 3.2.

Kartierung: Westlicher Teil von 15 sowie kleine Randzonen von 17.

Schwachhöfer: Bereiche von 14, 15, 22, 23, 49.

Lage:

Westlichste Karnische Alpen - Nordhang der Gailtaler Alpen - Südhang der Deferegger-, Schober- und Reißeckgruppe, Kreuzeckgruppe - Millstätter Alpen bis Katschberg.

Höhenbereich:

505 m (oberhalb Villach) bis 2965 m (Reißeck)

Umgrenzung:

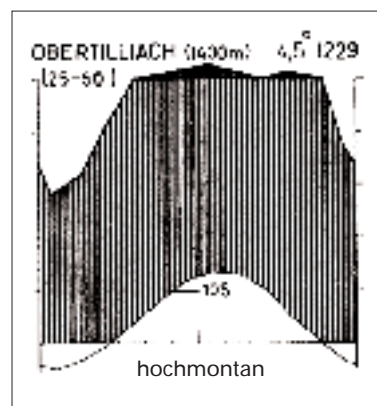
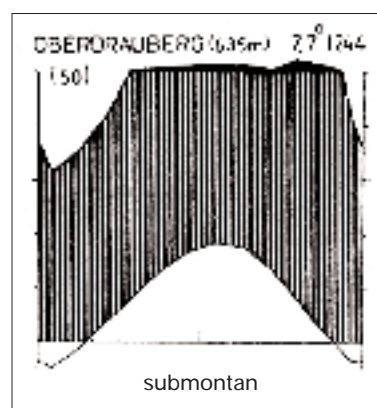
Im Norden angrenzend an die Wuchsgebiete 1.2 und 1.3, im Osten an 3.2 (siehe dort); weiter Sattendorf - Villach - Schwandnock - Kobesnock - Goldeck - Kreuzberg - Kammlinie Reißkofel-Lienzer Dolomiten bis zur Tamerlanhöhe - Obertilliach - Staatsgrenze bis Hochrast (Grenze zum Wuchsgebiet 1.2).

Klima:

Das Gebiet ist gegenüber den Innenalpen durch Südostlage niederschlagsbegünstigt und auch niederschlagsreicher als die östlichen Zwischenalpen (3.2). Jahresniederschlagssummen unter 900 mm treten nur

mehr in stark abgeschirmten Tallagen im Übergangsbereich zu den Innenalpen auf (St. Johann im Walde 750 m, 816 mm). In den übrigen submontanen Tallagen sind 900-1200 mm Niederschlag vorherrschend, in montanen und subalpinen Bereichen bis 1500 mm. Bezogen auf gleiche Seehöhe sind die Kreuzeckgruppe und Übergangsbereiche zu den südlichen Randalpen (6.1) vor allem durch verstärktes Auftreten von Herbstniederschlägen gekennzeichnet. Das Niederschlagsmaximum tritt im Sommer auf; in Südostlagen ist ein sekundäres herbstliches Maximum ausgebildet.

Klimadiagramme nach WALTER & LIETH (1960)
für das Wuchsgebiet 3.3



Geomorphologie:

Vorwiegend hochalpines Gebiet an der Südabdachung der Zentralalpen mit Kammlinien bis 3000 m, breiten, tief ausgeschürften Trogtälern bis 500 m Seehöhe herab und V-Gräben mit steilen Flanken.

Ziemlich einheitliche Schiefergneise und Glimmerschiefer herrschen vor. Im Süden treten Triasdolomite/-kalke der Lienzer Dolomiten und Gailtaler Alpen sowie paläozoische Schiefer der Karnischen Alpen auf.

Böden:

Abgesehen von inneralpin orientierten N-Hängen der Lienzer Dolomiten und Gailtaler Alpen sowie lokalen Marmorzügen dominieren die Böden der Felsbrauner-

de-Podsol-Reihe. Konkrete Daten der Forstinventur können für dieses Wuchsgebiet nicht abgeleitet werden. Abgesehen von den etwas stärker vertretenen Karbonatgesteinsböden ist aber die Verteilung der Bodenformen jener des Wuchsgebiets 3.2 ähnlich. Infolge der größeren Massenhebung dürfte die Verbreitung von Braunerde auf saurem Substrat etwas geringer sein.

Das steilere Relief bedingt das häufige Vorkommen von Ranker unter Wald.

Höhenstufen:	m
Submontan	500 - 800 (950)
Tiefmontan	800 - 1100 (1300)
Mittelmontan	1100 - 1400 (1450)
Hochmontan	1400 - 1650 (1800)
Tiefsubalpin	(1500) 1650 - 1900 (2100)
Hochsubalpin	(1750) 1900 - 2100 (2200)

Natürliche Waldgesellschaften:

Durch das vorgeschobene Vorkommen von Blumenesche, Hopfenbuche und Dreiblatt-Windröschen (*Anemone trifolia*) in den Tallagen (z.B. Drautal) wird in diesem Wuchsgebiet bereits ein stärkerer submediterranean-illyrischer Einfluß spürbar. Die Höhenstufengrenzen sind gegenüber dem Wuchsgebiet 3.2 deutlich (ca. 100-150 m) nach oben verschoben.

- Submontane Eichen-Rotföhrenwald-Fragmente und submontan-tiefmontane Vorposten von Hopfenbuchen-Blumeneschenwald.
- Fichten-Tannenwald** (Leitgesellschaft) in der submontanen und **montanen** Stufe, häufig anthropogen an Tanne verarmt. In den submontanen bis mittelmontanen Ausbildungen mit stärkerer Beimischung von Buche.

Auf ärmeren Silikatstandorten Hainsimsen-Fichten-Tannenwald (*Luzulo nemorosae-Piceetum*), auf tiefergründigen, basenreichen Böden Sauerklee-Fichten-Tannenwald (*Galio ro-*

tundifolii-Piceetum). Auf Karbonat z.B. Alpendost-Fichten-Tannenwald (*Adenostylo glabrae-Abietetum*).

- Tannenfreier montaner Fichtenwald auf lokalklimatisch (Frostbeckenlagen) oder edaphisch (anmoorige Standorte, Blockhalden) bedingten Sonderstandorten.
- Auf Karbonatstandorten ("laubbaumfördernde Unterlage") und in der submontanen bis tief(-mittel)montanen Stufe auch **Fichten-Tannen-Buchenwald**.

Z.B. Dreiblatt-Windröschen-Fichten-Tannen-Buchenwald (*Anemone trifoliae-(Abieti-)Fagetum*) auf Karbonat, Hainsimsen-Fichten-Tannen-Buchenwald (*Luzulo nemorosae-(Abieti-)Fagetum*) auf Silikat.

- Rotföhrenwälder als submontane bis mittel(-hoch)montane Dauergesellschaften an flachgründigen, trockenen Standorten.

Schneeheide-Rotföhrenwald (*Erico-Pinetum sylvestris*) über Karbonat und Silikat-Rotföhrenwald (*Vaccinio vitis-idaeae-Pinetum*).

- Grauerlenbestände (*Alnetum incanae*) als Auwald und an feuchten Hängen (z.B. Muren, Lawinenzüge) von der submontanen bis in die hochmontane Stufe.
- Tiefsubalpiner Fichtenwald**.

V.a. Alpenlattich-Fichtenwald (*Larici-Piceetum*) über Silikat, auch Karbonat-Alpendost-Fichtenwald (*Adenostylo glabrae-Piceetum*).

- Hochsubalpiner **Silikat-Lärchen-Zirbenwald** (*Larici-Pinetum cembrae*).
- Karbonat-**Latschengebüsche** mit Wimper-Alpenrose (*Rhododendron hirsutum*) in der **hochsubalpinen** Stufe, an ungünstigen Standorten (z.B. Schuttriesen, Lawinenzüge) weit in die montane Stufe hinabreichend. Silikat-Latschengebüsche mit Rostroter Alpenrose (*Rhododendron ferrugineum*).
- Subalpines Grünerlengebüsch (*Alnetum viridis*) an feuchten, schneereichen Standorten (Lawinenstriche).

Hauptwuchsgebiet 4: Nördliche Randalpen

Gemeinsames Merkmal des Hauptwuchsgebietes ist das kühl-humid-mitteuropäische Klima mit häufigen, langandauernden Stauregen, deren Intensität jedoch geringer ist als in den Südalpen. Hier liegt das nordalpine Buchenoptimum.

Das große Hauptwuchsgebiet umfaßt einen beachtlichen klimatischen West-Ost-Gradienten, der eine Unterteilung nahelegt, ebenso wie zwei sehr unterschiedliche geomorphologische Zonen, die Flysch- und die

Kalkalpen. Die Gliederung "Kartierung" hat dem durch Ausscheidung von 4 gleichrangigen Wuchsräumen Rechnung getragen. Die vorliegende hierarchisch gestaffelte Wuchsgebietsgliederung läßt dies nicht zu.

Es stand zur Wahl, zur Wuchsgebietsgliederung die geomorphologisch-pedologische Komponente oder das Klima in den Vordergrund zu stellen, also im ersten Fall Flyschzone und Kalkalpen zu trennen. Die Bodenunterschiede sind markant und für die Baumarten-

verteilung maßgeblich, das Klimagefälle von West nach Ost hingegen kontinuierlich und eine Grenzziehung notwendigerweise willkürlich.

Dennoch wurde dem Klima als Unterscheidungsparameter der Vorzug gegeben. Denn ähnliche Böden wie in der Flyschzone finden sich auf Gosau- und Werfener Schichten auch in den Kalkalpen, andererseits leiten die Mergelkalke im Bregenzer Wald zu kalkalpinen Böden über, eine korrekte Grenzziehung nach geopedologischen Kriterien wäre also ohnehin nicht möglich. Zudem verläuft sogar die Hauptwuchsgebietsgrenze zur Alpenzwischenzone notwendigerweise nach klimatischen Kriterien mitten durch die Kalkalpen.

Eine weitere Aufgliederung der Wuchsgebiete - etwa auf Wuchsbezirksebene - in Flysch- und Kalkalpen wäre aber möglich und sinnvoll.

Wuchsgebiet 4.1: Nördliche Randalpen - Westteil

Entsprechung:

Tschermak: IV2 sowie Bereiche von IIA1, IIA2, IIA3, IV1, IV3.

Mayer: 5.1, Nördliches randalpines Fichten-Tannen-Buchenwaldgebiet, westlicher und mittlerer Wuchsbezirk.

Kartierung: 8, 10.

Schwachhöfer: 1, 11, 30, 31, 32, 33, 34, 64 sowie Bereiche von 2, 3, 6, 9, 10, 12, 17, 20, 25, 35, 65.

Lage:

Bregenzer Wald - Außerfern - ab Karwendel Nordabdachung ostwärts - Tiroler und Salzburger Kalkalpen - Salzkammergut - Totes Gebirge und Flyschzone bis zum Steyrtal.

Höhenbereich:

395 m (Bodensee) bis 2995 m (Dachstein).

Umgrenzung:

Im Süden angrenzend an die Wuchsgebiete 2.1 und 2.2 (siehe dort); Begrenzung im Westen und Norden: Staatsgrenze in Vorarlberg, Tirol und Salzburg bis zum Salztal; von dort Hangfußlagen zum Vorland mit Gaisberg - Kolomannsberg - Lichtenberg - Kammer - Gmunden - Micheldorf - Schlierbach - Grünburg; Ostgrenze: Steyrtal bis Bosruck.

Klima:

Das kühlhumide Randalpenklima ist durch NW-Staulagen ("Schnürlregen") geprägt. Es gibt eine erhebliche Variation der Niederschlagssummen je nach örtlicher Staulage. Die Mindestniederschlagssummen sinken selbst in östlichen oder abgeschirmten Bereichen nicht unter 1100 mm ab. In sub- bis tiefmontanen Lagen herrschen Niederschlagssummen je nach lokaler Staulage zwischen 1100 und 2200 mm vor, in hochmontan bis subalpinen Bereichen zwischen 1300 bis über 2500 mm.

Es gibt ein ausgeprägtes sommerliches Niederschlagsmaximum. Gegen Westen zu besonders in den höheren Lagen ist eine breitere Streuung der Niederschläge auf die Monate Juni bis August zu beobachten. Mit ansteigender Seehöhe kommt es zu einer Zunahme des Winterniederschlags (Verschiebung des Hauptmaximums gegen die kältere Jahreszeit). Die Niederschlagsminima liegen im Frühjahr und Herbst.

Gegenüber dem kontinental getönten Innenalpenklima ist die Jahresamplitude der Temperatur verringert. Im Bereich der größeren Wasseroberflächen (Bodensee, Salzkammergutseen) ist ein deutlicher frostmildernder Einfluß zu beobachten.

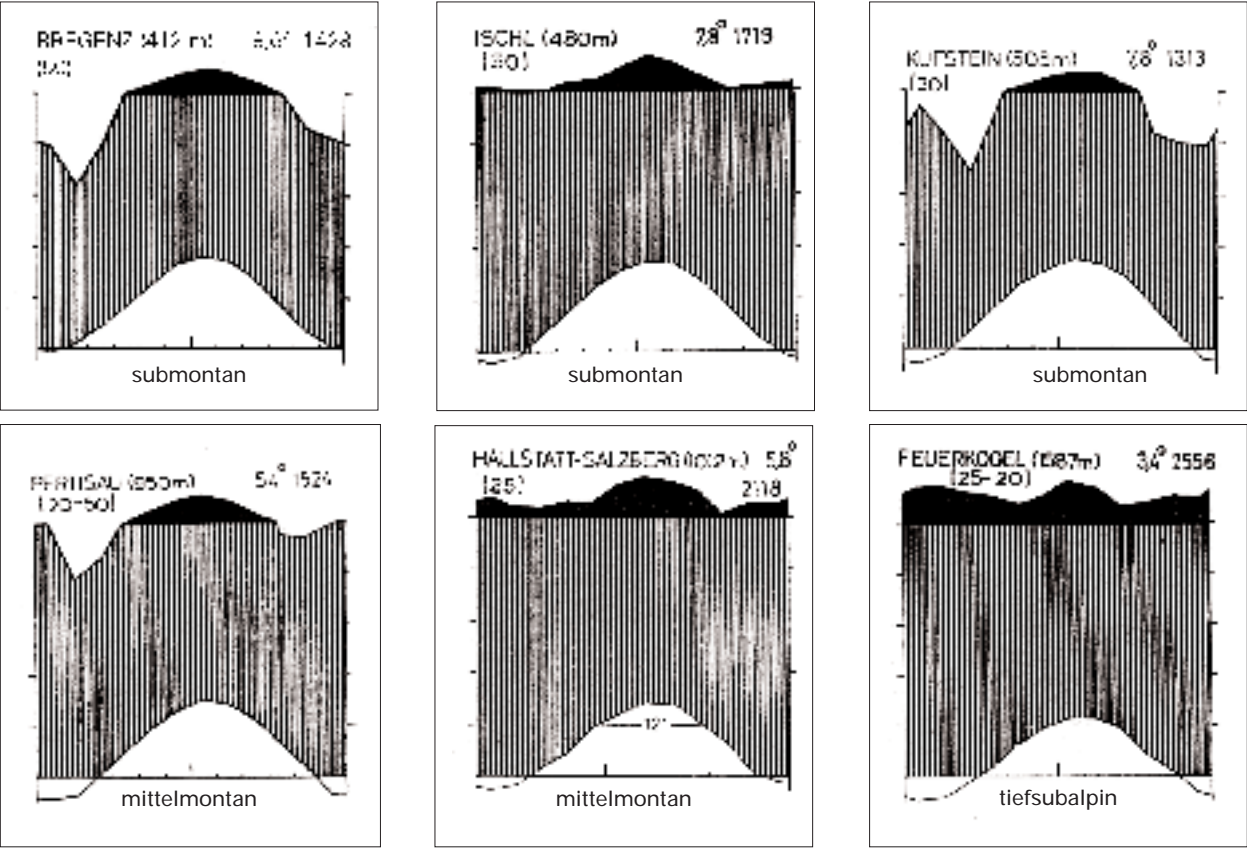
Geomorphologie:

Im Bregenzer Wald reicht eine ausgedehnte Zone mit helvetischen und Flyschgesteinen bis in subalpine Lagen; häufig tritt Mergel bis mergeliger Kalk auf. Die Landschaft hat Mittelgebirgscharakter mit weiten, ungliederten Hängen; sie läuft im Westen ins Molasse-Hügelland aus. Das Gebiet ist außerordentlich stark entwaldet; der Wald ist auf die Grabeneinhangs konzentriert. (Das wenig bewaldete Rheintal ist dem Wuchsgebiet zugeordnet).

Die Kalkalpen-Hauptkette hat Gipfelhöhen zwischen 2000 und 3000 m und tief eingeschnittene Täler. Sie ist fast ausschließlich aus (Trias-) Karbonatgesteinen aufgebaut; im Westen herrscht Dolomit vor, ab Salzburg Kalk. Im Westen liegen Kammgebirge, ab Leoganger und Loferer Steinberge ostwärts Karsthochflächen mit steilen Felsflanken. Um Werfen und Abtenau, am Fuß des Hochkönigs und im Ausseerland beherrschen sanftere Formen aus leichter verwitterbaren Werfener und Gosauschichten die Landschaft.

Ab Salzburg ostwärts breitet sich wieder eine vorge-lagerte schmale Flyschzone mit Mittelgebirgscharakter aus, bestehend aus Mergel und Sandstein.

Klimadiagramm nach WALTER & LIETH (1960) für das Wuchsgebiet 4.1



Böden:

Das Wuchsgebiet umfaßt insgesamt 16% Pseudogley- und Gleyböden sowie 55% Böden auf Karbonatgestein. Innerhalb der **Flyschzone** überwiegen Pseudogley (51%) und Hangley (4%), sowie bindige, z.T. kalkhaltige Braunerde (8%) und braunlehmartige Böden (21%) aus Mergel; seltener auf Sandstein saure, z.T. podsolige Braunerde (insgesamt ca. 5%).

In den **Kalkalpen** dominieren Rendsina und Braunlehm-Rendsina (zusammen 63%) und Kalkbraunlehm (24%).

Auf Geschiebelehm (Moränen, etc.), Tertiär, Werfener Schichten etc. tritt auch hier Pseudogley (5%) sowie basenreiche, z.T. kalkhaltige Braunerde (4%) auf.

Vor allem in Tallagen Niedermoore, Anmoore. Nur ganz vereinzelt podsolige Braunerde auf Silikatgestein.

Höhenstufen:	m
Submontan	400 - 600 (700)
Tiefmontan	600 - 800 (1000)
Mittelmontan	800 - 1200 (1300)
Hochmontan	(1100) 1200 - 1450 (1600)
Tiefsubalpin	(1300) 1450 - 1650 (1700)
Hochsubalpin	1650 - 1950 (2000)

Natürliche Waldgesellschaften:

- Submontaner Stieleichen-Hainbuchenwald (*Galio sylvatici-Carpinetum*) an wärmebegünstigten Hängen am Alpenrand.
- In der **submontanen** und **tiefmontanen** Stufe **Buchenwald** mit Beimischung von Tanne (auf Flyschpseudogley stärker), Bergahorn, Esche (Fichte). **Fichten-Tannen-Buchenwald** (Leitgesellschaft) mit Quirl-Weißwurz (*Polygonatum verticillatum*) in der **mittel-** bis **hochmontanen** Stufe. Häufig anthropogene Entmischung zu Fichte-Tanne bzw. Fichte-Buche oder zu Fichten- bzw. Buchen-Reinbeständen.

Auf Karbonatgesteinen Hainsalat-(Fichten-Tannen-)Buchenwald (*Aposerido-(Abieti-)Fagetum*) vorherrschend, mittelmontan mit Grünem Alpendost (*Adenostyles glabra*), hochmontan außerdem mit Rostsegge (*Carex ferruginea*), von Salzburg nach Osten in den Schneerosen-(Fichten-Tannen-)Buchenwald (*Helleboro-(Abieti-)Fagetum*) übergehend. Weißseggen-Buchenwald (*Cari-ci albae-Fagetum*) submontan bis tiefmontan auf trockeneren Karbonatstandorten, Bergahorn-Buchenwald (*Aceri-Fagetum*) hochmontan in sehr schneereichen, aber frostgeschützten Lagen. Waldmeister-(Fichten-Tannen-)Buchenwald (*Asperulo odoratae-(Abieti-)Fagetum*) auf leichter verwitternden, basenreichen Substraten (z.B. Flysch), Hainsimsen-(Fichten-Tannen-)Buchenwald (*Luzulo nemorosae-(Abieti-)Fagetum*) auf ärmeren silikatischen Substraten.

- Montaner Fichten-Tannenwald als edaphisch bedingte Dauergesellschaft, submontan bis tiefmontan z.T. mit Stieleiche gemischt.

Peitschenmoos-Tannen-Fichtenwald (*Mastigobryo-Piceetum*) mit Torfmoos auf anmoorigen Standorten oder Waldschachtelhalm-Fichten-Tannenwald (*Equiseto sylvatici-Abietetum*) auf Gleystandorten an vernäbten, tonreichen Flachhängen.

- Montaner Fichtenwald als lokalklimatisch (Kaltluftdolenen) oder edaphisch bedingte Dauergesellschaft.

Kalk-Block-Fichtenwald (*Asplenio-Piceetum*) auf Blockhalden. Kalkfels-Fichtenwald (*Carici albae-Piceetum*) an flachgründigen Felshängen. Torfmoos-Fichtenwald (*Sphagno girgensohnii-Piceetum*) an Moorrändern.

- Schneeheide-Rotföhrenwald (*Erico-Pinetum sylvestris*) kleinflächig als Dauergesellschaft an flachgründigen, sonnigen Dolomit-Steilhängen submontan bis mittelmontan auftretend.

- Spirkenwald (z.B. *Rhododendro hirsuti-Pinetum montanae*) an schattigen Dolomit-Steilhängen.

- Grauerlenbestände (*Alnetum incanae*) als Auwald vorherrschend, an den größeren Flüssen (z.B. Rheintal) auch Silberweiden-Au (*Salicetum albae*) und Hartholz-Au mit Esche.

- An frisch-feuchten (Schutt-)Hängen in luftfeuchtem Lokalklima Laubmischwälder mit Bergahorn, Esche und Bergulme.

Submontan bis mittelmontan Bergahorn-Eschenwald (*Carici pendulae-Aceretum*) mit Waldziest und Rasenschmiele auf wasserzügigen Unterhängen; auf skelettreicheren Schluchtstandorten Hirschzungen-Ahornwald (*Scolopendrio-Fraxinetum*), Mondviolen-Ahornwald (*Lunario-Aceretum*) und Geißbart-Ahornwald (*Arunco-Aceretum*). Hochstauden-Ahornwald (*Ulm-Aceretum*) mit Grauem Alpendost (*Adenostyles alliariae*) und Alpen-Milchlattich (*Cicerbita alpina*) (mittel-)hochmontan.

- Lindenmischwald mit Sommerlinde submontan-tiefmontan auf trockeneren kalkreichen Schutthängen.

Kalkschutthaldden-Lindenwald (*Cynancho-Tilietum*) weiter verbreitet. Turinermeister-Lindenwald (*Asperulo taurinae-Tilietum*) submontan an wärmebegünstigten Hängen (Föhn!) in Vorarlberg.

- Tiefsubalpiner Fichtenwald** als schmaler Höhengürtel, reichlich mit Lärchen gemischt.

Überwiegend Karbonat-Alpendost-Fichtenwald (*Adenostylo glabrae-Piceetum*) über skelettreichen Karbonatböden. Hochstauden-Fichtenwald (*Adenostylo alliariae-Abietetum*) auf tiefergründig verwitternden, basenreichen Substraten, seltener Alpenlattich-Fichtenwald (*Larici-Piceetum*) auf bodensauren Standorten (z.B. Tangelhumus).

- Karbonat-Lärchenwald (*Laricetum deciduae*) kleinflächig in der subalpinen Stufe, an schattigen Steilhängen bis ca. 800 m hinabsteigend.

- Hochsubalpiner Karbonat-Lärchen-Zirbenwald (*Pinetum cembrae*) nur fragmentarisch.

- Karbonat-**Latschengebüsche** mit Wimper-Alpenrose (*Rhododendron hirsutum*) in der **hochsubalpinen**

Stufe, an ungünstigen Standorten (z.B. Schuttriesen, Lawinenzüge) weit in die montane Stufe hinabreichend, häufig anthropogen gefördert.

- Subalpines Grünerlengebüsch (*Alnetum viridis*) an feuchten, schneereichen Standorten (Lawinenstriche).

Wuchsgebiet 4.2:

Nördliche Randalpen - Ostteil

Entsprechung:

Tschermak: Bereiche von I5, IIA4, III1, III2, III3.

Mayer: 5.2, nördliches randalpines Fichten-Tannen-Buchenwaldgebiet, östlicher Wuchsbezirk.

Kartierung: 9, 7.

Schwackhöfer: 36, 39, 42 sowie Bereiche von 26, 28, 35, 37, 40.

Lage:

Flyschzone, Kalkvor- und -hochalpen ab Steyrtal bis zum östlichen Wienerwald bzw. Rax und Schneeberg. Die Ostgrenze folgt in der Flyschzone dem Ende der Tannenverbreitung und in den Kalkalpen der Grenze des Schwarzkieferngebietes.

Höhenbereich:

312 m (Heiligenkreuz) bis 2369 m (Hochtor).

Umgrenzung:

Im Westen angrenzend an das Wuchsgebiet 4.1, im Süden an 2.2 und 3.1 (siehe dort); im Norden am Hangfuß gegen das Alpenvorland: Steyr - Kleinraming - Sonntagberg - Hochkogel - Pöllaberg - Wr. Hochquelleitung - Wilhelmsburg - Neulengbach - Kogl; am Hagen - Tullnerbach - Laab i.W. - Gaaden - Altenmarkt - Hocheck - Kieneck - Miraluke - Rohrer Sattel - Klostertaler Gschaid - Hochschneeberg - Rax Bergstation - Edlach - Preiner Gschaid (Grenze zum Wuchsgebiet 3.1).

Klima:

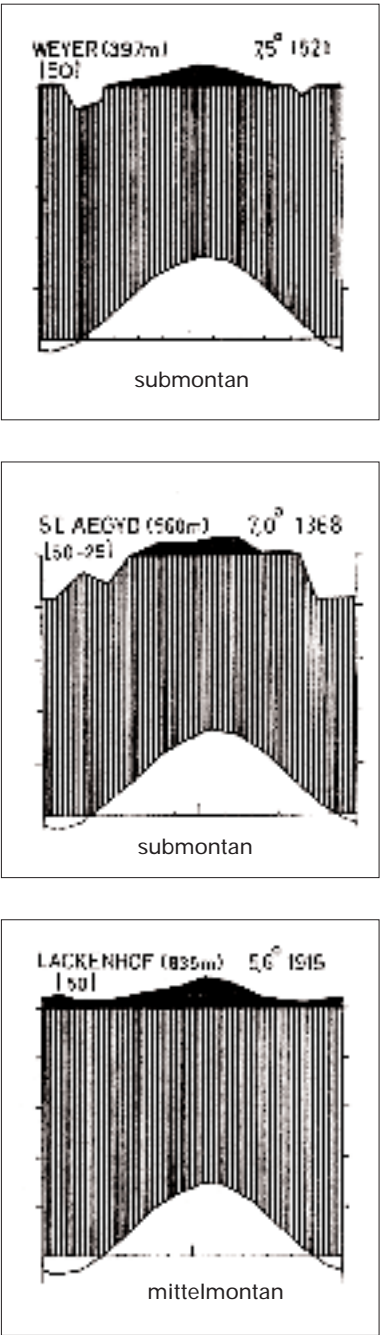
Es herrscht humides Stauklima vor, jedoch mit merklich geringeren Niederschlägen als im westlichen Wuchsgebiet (4.1). Die Niederschlagswerte nehmen vor allem durch erhöhte Winterniederschläge gegen das Gebirgsinnere zu, gegen Osten zu nehmen sie ab. Im sub- bis tiefmontanen Bereich herrschen Jahresniederschlagsmengen zwischen 1000 und 1700 mm vor (im Übergangsgebiet zum Alpenostrand deutliches Absin-

ken der Werte), im hochmontan-subalpinen Höhenlagen 1100 bis etwa 1900 mm (Exponierte Hochlagen im Übergangsgebiet zum Westteil (4.1) erreichen Jahresniederschlagsmengen bis etwa 2200 mm).

Der Niederschlagsverlauf weist ein Juli-Niederschlagsmaximum auf, sowie ein sekundäres Maximum im Winter, dessen Ausprägung nach Osten zu abnimmt.

Gegenüber dem Westteil der nördlichen Randalpen treten etwas kältere Winter und wärmere Sommer (lokal extrem kalte Beckenlagen) auf.

Klimadiagramme nach WALTER & LIETH (1960) für das Wuchsgebiet 4.2



Geomorphologie:

Das Hochgebirge besteht fast ausschließlich aus Kalk und Dolomit. Es weist ausgedehnte Karsthochflächen (Altlandschaften) mit steilen Felsflanken, tief eingeschnittenen Tälern und Schluchten auf. Die Gipfelfluren liegen wenig über 2000 m und sinken nach Osten zu ab. Die im Nordosten vorgelagerte Kette der Kalkvoralpen bildet eher Kämme und erreicht nur um 1700 m, im Osten bis 1300 m.

Am Nordrand liegt ein schmales, nach Osten (Wienerwald) zu breiter werdendes Band aus Flyschgesteinen mit runden Formen. Es handelt sich um Mittelgebirge mit Gipfeln unter 1500 m, im Osten unter 900 m.

Böden:

Der Anteil der Flyschzone an der Waldfläche des Wuchsgebietes beträgt knapp 20%. Die für Flysch und Werfener Schichten typischen schweren Pseudogley- und Hanggley-Böden machen 14% aus. Karbonatböden nehmen einen Anteil von 73% ein.

In der **Flyschzone** dominiert wiederum Pseudogley und Gley (59%) - etwas mehr als im westlichen Wuchsgebiet; kalkbraunlehmartige Böden treten demgegenüber deutlich zurück (4%!); untergeordnet wie dort sind Rendsina/Pararendsina mit ca. 5%.

Dafür sind silikatische, saure Braunerden mit 15% häufiger. Auf Greifensteiner Sandstein auch sandige, podsolige Braunerde. Podsol ist in diesen Höhenlagen auffällig, aber insgesamt selten (1%).

Vor allem im Wienerwald verbreitet sind sehr schwere, alte Bodenbildungen mit sehr tiefliegendem Stauhorizont und leichterem Oberboden, der zu oberflächlicher Austrocknung neigt.

Die **Kalkalpen** werden fast ausschließlich von Kalkböden beherrscht, mit einer stärkeren Dominanz von Rendsina (39%) und Braunlehm-Rendsina (29%) als in den westlichen Kalkalpen; Kalkbraunlehm 20%. Auf unreinem Kalk und Dolomit auch Kalkbraunerde (4%). Immerhin nehmen auch hier Pseudogley (Werfener Schichten, Gosau) und Hanggley etwa 9000 ha Waldfläche ein.

Der Anteil an saurer Braunerde und Semipodsol auf Silikatgestein (Lunzer Schichten etc.) ist mit 3% gering.

Höhenstufen:

	m
Submontan	312 - 600 (700)
Tiefmontan	(550) 600 - 800 (900)
Mittelmontan	(700) 800 - 1200 (1400)
Hochmontan	(1100) 1200 - 1450 (1500)
Tiefsubalpin	(1300) 1450 - 1600 (1750)
Hochsubalpin	(1500) 1600 - 1900 (2000)

Natürliche Waldgesellschaften:

Typisches Fichten-Tannen-Buchenwaldgebiet. Gegenüber dem Wuchsgebiet 4.1 ist ein verstärktes Auftreten von Rotföhrenwäldern auf Dolomit zu beobachten. Die östliche Grenze des Wuchsgebietes wird von der Verbreitungsgrenze der Tanne in der tief-/submontanen Stufe festgelegt.

- Submontaner Stieleichen-Hainbuchenwald (*Galio sylvatici-Carpinetum*) an wärmebegünstigten Hängen v.a. am Alpenrand.
- In der **submontanen** und **tiefmontanen** Stufe **Buchenwald** mit Beimischung von Tanne (auf Flyschpseudogley stärker), Bergahorn, Esche (Fichte, Rotföhre, Eiche). **Fichten-Tannen-Buchenwald** (Leitgesellschaft) mit Quirl-Weißwurz (*Polygonatum verticillatum*) in der **mittel-** bis **hochmontanen** Stufe. Häufig anthropogene Entmischung zu Fichte-Tanne bzw. Fichte-Buche oder zu Fichten- bzw. Buchen-Reinbeständen.

Auf Karbonatgesteinen Schneerosen-(Fichten-Tannen-)Buchenwald (*Helleboro nigri-(Abieti-)Fagetum*) vorherrschend, mittelmontan mit Grünem Alpendost (*Adenostyles glabra*), hochmontan außerdem mit Rostsegge (*Carex ferruginea*) und Großer Hainsimse (*Luzula sylvatica*). Weißseggen-Buchenwald (*Carici albae-Fagetum*) submontan bis tiefmontan auf trockeneren Karbonatstandorten. Bergahorn-Buchenwald (*Aceri-Fagetum*) hochmontan in schneereichen, aber frostgeschützten Lagen.

Waldmeister-(Fichten-Tannen-)Buchenwald (*Asperulo odoratae-(Abieti-)Fagetum*) auf leichter verwitternden, basenreichen Substraten (z.B. Flysch), Hainsimsen-(Fichten-Tannen-)Buchenwald (*Luzulo nemorosae-(Abieti-)Fagetum*) auf ärmeren silikatischen Substraten.

- Montaner Fichten-Tannenwald als edaphisch bedingte Dauergesellschaft, submontan bis tiefmontan z.T. mit Stieleiche gemischt.

Z.B. Waldschachtelhalm-Fichten-Tannenwald (*Equiseto sylvatici-Abietetum*) auf Gleystandorten an vernässten, tonreichen Flachhängen mit Übergängen zu Erlenbeständen (*Carici remotae-Fraxinetum* s.lat.).

- Montaner Fichtenwald als lokalklimatisch (Kaltluft-

dolinen) oder edaphisch bedingte Dauergesellschaft. Kalk-Block-Fichtenwald (*Asplenio-Piceetum*) auf Blockhalden. Kalkfels-Fichtenwald (*Carici albae-Piceetum*) an flachgründigen Felshängen. Torfmoos-Fichtenwald (*Sphagno girgensohnii-Piceetum*) an Moorrändern.

- Schneeheide-**Rotföhrenwald** (*Erico-Pinetum sylvestris*) als Dauergesellschaft an flachgründigen, sonnigen Dolomit-Steilhängen submontan bis mittelmontan häufig auftretend.
- Grauerlenbestände (*Alnetum incanae*), an den größeren Flüssen auch Silberweidenbestände (*Salicetum albae*) als Auwald.
- An frisch-feuchten (Schutt-)Hängen in luftfeuchtem Lokalklima Laubmischwälder mit Bergahorn, Esche und Bergulme submontan bis mittelmontan.
- Bergahorn-Eschenwald** (*Carici pendulae-Aceretum*) mit Waldziest und Rasenschmiele auf wasserzügigen Unterhängen; auf skelettreicheren Schluchtstandorten Hirschzungen-Ahornwald (*Scolopendrio-Fraxinetum*), Mondviolen-Ahornwald (*Lunario-Aceretum*) und Geißbart-Ahornwald (*Arunco-Aceretum*).
- Lindenmischwald (*Cynancho-Tilietum*) submontan bis tiefmontan auf trockeneren kalkreichen Schutthängen.

- Tiefsubalpiner Fichtenwald** als schmaler Höhengürtel, reichlich mit Lärchen gemischt.

Überwiegend Karbonat-Alpendost-Fichtenwald (*Adenostylo glabrae-Piceetum*) über skelettreichen Karbonatböden. Hochstauden-Fichtenwald (*Adenostylo alliariae-Abietetum*) auf tiefergründig verwitternden, basenreichen Substraten, seltener Alpenlattich-Fichtenwald (*Larici-Piceetum*) auf bodensauren Standorten (z.B. Tangelhumus).

- Karbonat-Lärchenwald (*Laricetum deciduae*) kleinflächig in der subalpinen Stufe, an schattigen Steilhängen bis ca. 800 m hinabsteigend.
- Karbonat-**Latschengebüsche** in der **hochsubalpinen** Stufe, an ungünstigen Standorten (z.B. Schuttriesen, Lawinenzüge) weit in die montane Stufe hinabreichend, häufig anthropogen gefördert.
- Subalpines Grünerlengebüsch (*Alnetum viridis*) an feuchten, schneereichen Standorten (Lawinenstriche).

Hauptwuchsgebiet 5: Östliche Randalpen

Hier sind relativ vielgestaltige Gebiete des östlichen und südöstlichen Alpenrandes von der Donau bis zur Drau zusammengefaßt. Gemeinsames Merkmal ist das mäßig trockene pannonisch und nach Süden zunehmend illyrisch getönte Klima und das Vorkommen entsprechender Baumarten bzw. Waldgesell-

schaften mit südöstlichem Verbreitungsschwerpunkt: Schwarzföhre, Blumenesche, Hopfenbuche, Flaumeiche. Die tieferen Lagen sind Weinbaugebiet. Von den Südalpen unterscheidet sich das Hauptwuchsgebiet durch die geringeren Niederschläge und die dort stärker ausgeprägten Südtaulagen.

Wuchsgebiet 5.1: Niederösterreichischer Alpenostrand (Thermenalpen)

Entsprechung:

Tschermak: III4, Ostrand von III1 und III3.
Mayer: 5.3, Westgrenze etwas gegen Osten verschoben.
Kartierung: Wuchsraum 6.
Schwackhöfer: 41, Bereiche von 37, 38, 40.

Lage:

Östlicher Wienerwald und Thermenalpen nach Westen bis zur Verbreitungsgrenze der Schwarzkiefer, nach Süden bis zum Schneeberg.

Höhenbereich:

170 m (Kahlenbergdorf) bis 2076 m (Schneeberg).

Umgrenzung:

Im Westen angrenzend an das Wuchsgebiet 4.2 (siehe dort); im Norden und Osten durch den Hangfuß zum Vorland begrenzt: Sieghartskirchen - Donau - westlicher Stadtrand von Wien - Mödling - Bad Vöslau - excl. Gainfarnsee - Bucht - Hirtenberg - Bad Fischau - Ternitz - Südbahn - Reichenau - Edlach.

Klima:

Es ist dies ein Übergangsgebiet vom humiden Randalpenklima zum pannonisch beeinflussten Alpenostrandklima mit entsprechend ausgeprägtem Niederschlagsgradienten in West-Ost-Richtung. Der Norden (Fylschwienerwald) ist stärker pannonisch getönt, nach Süden - entlang der Thermenlinie - nimmt der illyrische Klimacharakter zu, was auch in den Pflanzengesellschaften zum Ausdruck kommt.

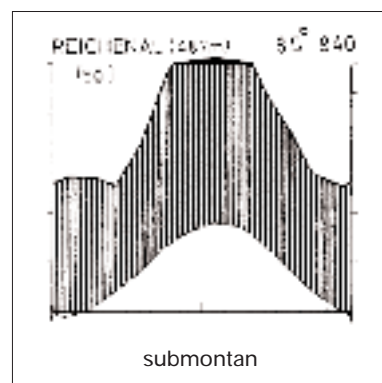
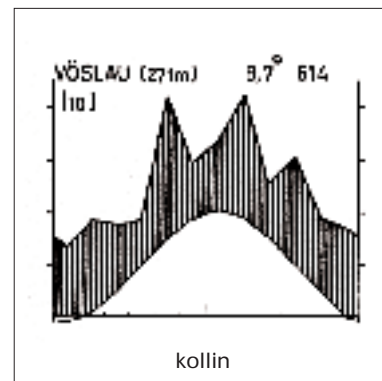
Im kollinen bis submontanen Bereich schwankt die Jahresniederschlagssumme etwa zwischen 700 mm (Osten) und 1000 mm (Westen); in montanen bis subalpinen Lagen werden Werte bis 1250 mm erreicht. Ost-West verlaufende Täler sind bei West-Wetterlagen niederschlagsbegünstigt. Ausgeprägtes Niederschlagsmaximum zeigt sich im Juli das Gebiet hat wenig Schneeniederschlag.

Geomorphologie:

Das Wuchsgebiet umfaßt zwei geomorphologisch unterschiedliche Areale, die allenfalls als Wuchsbezirke ausgeschieden werden könnten:

a) den Östlichen Fylschwienerwald mit Mergel und Sandstein und entsprechend tiefgründigen, schweren

Klimadiagramme nach WALTER & LIETH (1960)
für das Wuchsgebiet 5.1



Böden; gerundete Landformen mit steilen Kerbtälern, rutsch- und hochwassergefährdet.

b) den Ostrand der Kalkalpen bzw. Kalkvoralpen im Schwarzföhrenggebiet: Kalk- und Dolomitstandorte sowie tertiäre Schotter. Außer dem Schneeberg an der Wuchsgebietsgrenze Gipfel nur 700 bis 1300 m, z.T. Karsthochflächen und deutliche Hangverebnungen (Rumpftreppe) mit Reliktböden.

Böden:

Fylsch-Wienerwald:

Im Fylsch-Wienerwald überwiegen Pseudogley (insgesamt 15% des Wuchsgebietes) und schwere Parabraunerde (knapp 10%), z.T. extrem verhärtet. Zum Teil sind es alte Reliktböden.

Auf Greifensteiner Sandstein kommt auch arme, sandige Braunerde (8%) und lokal substratbedingter Podsol vor.

Kalkalpen:

Hier herrscht Rendsina vor (insgesamt 33%), meist trockene Dolomitrendsina, Braunlehm-Rendsina (20%). Kalkbraunlehm (Terra fusca) findet man vor allem auf Verebnungen und Gipfelplateaus (21%).

Seltener ist Silikat-Braunlehm (auf Triestingschotter).

Höhenstufen:	m
Kollin	200 - 350 (400)
Submontan	(300) 350 - 600 (700)
Tiefmontan	600 - 800 (900)
Mittelmontan	800 - 1200
Hochmontan	(1100) 1200 - 1400 (1500)
Tiefsubalpin	1400 - 1600 (1700)
Hochsubalpin	1600 - 1900

Natürliche Waldgesellschaften:

- Wärmeliebende **Traubeneichen-Hainbuchenwälder** (*Galio sylvatici-Carpinetum*, *Carici pilosae-Carpinetum*) z.T. mit **Zerreiche** in der **kollinen** Stufe vorherrschend; **submontan** mit Buche, meist an wärmebegünstigten Hängen. Beimischung von Stieleiche in Talsohlen (Mulden) auf schweren vergleyten Böden.
- Auf warmen, mäßig bodensauren Standorten Traubeneichen-Zerreichenwald (z.B. *Quercetum petraeae-cerris*).
- Flaumeichenwald auf sonnigen, trockenen, kalkreichen Standorten in der kollinen Stufe.

Flaumeichen-Buschwald (*Geranio sanguinei-Quercetum pubescentis*) auf flachgründigen Extremstandorten, Flaumeichen-Traubeneichen-Hochwald (*Euphorbio angulatae-Quercetum pubescentis*, *Corno-Quercetum*) auf tiefergründigen Standorten.

- In der **submontanen** und **tiefmontanen** Stufe **Buchenwald** mit Beimischung von Traubeneiche, Esche, Bergahorn (Hainbuche, Kirsche, Tanne, Lärche). **Fichten-Tannen-Buchenwald** mit Quirl-Weißwurz (*Polygonatum verticillatum*) in der **mittel-** bis **hochmontanen** Stufe, hochmontan Fichte stärker hervortretend.

Auf Karbonatgesteinen Schneerosen-(Fichten-Tannen-)Buchenwald (*Helleboro nigri-(Abieti-)Fagetum*) submontan bis hochmontan vorherrschend, mittelmontan bis hochmontan mit Grünem Alpendost (*Adenostyles glabra*). Weißseggen-Buchenwald (*Carici albae-Fagetum*) mit Schwarz- und Rotföhre submontan bis tiefmontan auf trockeneren Standorten. Bergahorn-Buchenwald (*Aceri-Fagetum*) nur sehr lokal (Schneeberg) hochmontan in schneereichen, frostgeschützten Lagen.

Waldmeister-(Fichten-Tannen-)Buchenwald (*Asperulo odoratae-(Abieti-)Fagetum*) submontan-montan und Wimperseggen-Buchenwald (*Carici pilosae-Fagetum*) submontan auf leichter verwitternden, basenreichen Substraten (z.B. Flysch). Hainsimsen-(Fichten-Tannen-)Buchenwald (*Luzulo nemorosae-(Abieti-)Fagetum*) auf ärmeren silikatischen Substraten.

- Schwarzföhrenwälder** als Dauergesellschaften an flachgründigen, sonnigen Dolomit-Steilhängen (kollin-)submontan bis mittelmontan. Auf Laubwaldstandorten sehr häufig Schwarzföhren-Forste. Felsenwolfsmilch-Schwarzföhrenwald (*Euphorbio saxatilis-Pinetum nigrae*) mit Schneeheide submontan-mittelmontan

zwischen Baden und Payerbach, Blaugras-Schwarzföhrenwald (*Seslerio-Pinetum nigrae*) kollin-submontan am nördlichen Alpenostrand (z.B. bei Mödling, Perchtoldsdorf). Übergänge zum Schneeheide-Rotföhrenwald (*Erico-Pinetum sylvestris*) von Pernitz nach Westen.

- An frisch-feuchten (Schutt-)Hängen in luftfeuchtem Lokalklima (z.B. Schluchten) Laubmischwälder mit Bergahorn, Esche und Bergulme.

Bergahorn-Eschenwald (*Carici pendulae-Aceretum*) mit Waldziest und Rasenschmiele auf wasserzügigen Unterhängen. Mondviolen-Ahornwald (*Lunario-Aceretum*) auf skelettreichen Schluchtstandorten. Gipfel-Eschenwald (*Violo albae-Fraxinetum*) auf lockeren Pararendsinen über Kalkmergel im Gipfelbereich einiger Berge im Flysch-Wienerwald.

- Lindenmischwald (*Cynancho-Tilietum*) kollin-tiefmontan lokal (z.B. Leopoldsberg) auf trockeneren kalkreichen Schutthängen.
- Schwarzerlen-Eschen-Bestände (z.B. *Carici remotae-Fraxinetum*) als Auwald an Bächen und an quelligen, feuchten Unterhängen.
- Montaner Fichtenwald als edaphisch (Felshänge, Blockhalden) bedingte Dauergesellschaft nur lokal.
- Tiefsubalpiner Fichtenwald** mit Lärche und auslaufender Tanne als schmaler Höhengürtel.

Karbonat-Alpendost-Fichtenwald (*Adenostylo glabrae-Piceetum*) über skelettreichen Böden vorherrschend. Hochstauden-Fichtenwald (*Adenostylo alliariae-Abietetum*) auf tiefergründigen, basenreichen Böden (z.B. Kalk-Braunlehm).

- Karbonat-**Latschengebüsche** mit Wimper-Alpenrose (*Rhododendron hirsutum*) in der **hochsubalpinen** Stufe, an ungünstigen Standorten (z.B. Schuttriesen, Lawinenzüge) in die montane Stufe hinabreichend.

Wuchsgebiet 5.2: Bucklige Welt

Entsprechung:

Tschermak: Überwiegende Bereiche von IIA5, Teil von VII4.

Mayer: Nordöstliche Bereiche von 4.1, östliches randalpines Fichten-Tannen-(Buchen)waldgebiet, nördlicher Wuchsbezirk.

Kartierung: 19, Nordteil von 21.

Schwackhöfer: 43, Teile von 44, 93.

Lage:

Wechsel-Nordabdachung, Bucklige Welt, Rosaliengebirge, Ödenburger Gebirge.

Höhenbereich:

320 m bis 1743 m (Hochwechsel)

Umgrenzung:

Im Nordwesten angrenzend an die Wuchsgebiete 3.1 und 5.1 (siehe dort); Nordrand zum Wiener Becken: Wimpassing - Erlach - Rosaliengebirge - Forchtenstein - Rohrbach - Staatsgrenze (Ödenburger Geb.) - Ritzing - Weppersdorf - Oberrabnitz - Hutwisch - Kammlinie bis Hochwechsel - Fröschnitzsattel (Wuchsgebiet 3.1).

Klima:

Innerhalb der östlichen Randalpen ist das Wuchsgebiet durch weniger illyrischen, etwas kühleren Klimacharakter gekennzeichnet. Der Jahresniederschlag beträgt sub- bis tiefmontan 700-1100 mm und steigt in hochmontan-tiefsubalpinen Lagen bis auf etwa 1250 mm an. Es gibt ein sommerliches Niederschlagsmaximum (Juni, Juli); der Frühjahrs- und Herbstanteil an der Jahresniederschlagssumme ist gering.

Geomorphologie:

Das Grundgestein sind überwiegend basenarmes Silikatgestein, Gneis, Quarzphyllit; Amphibolitzüge sind untergeordnet. Abgesehen vom Hochwechselkomplex

herrscht eine mittelgebirgsartige Rumpflandschaft mit ausgedehnten Hochflächen vor. Im Norden ist noch ein geringer Anteil an Kalk und pliozänen Schotterfluren zu finden. Oft sind tief aufgemürbte, z.T. kaolinisierte Verwitterungsdecken, erhalten

Böden:

Die Böden sind vorwiegend basenarme Braunerden (35%*), meist leicht und grusig, an Sonnhängen zur Trockenheit neigend.

Erst in relativ hohen Lagen kommt auch Semipodsol (>20%*) hinzu.

Podsol tritt nur substratbedingt auf Quarzit, alten Quarzschottern und Quarzsand auf (3%*).

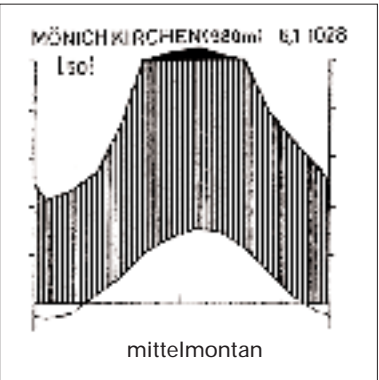
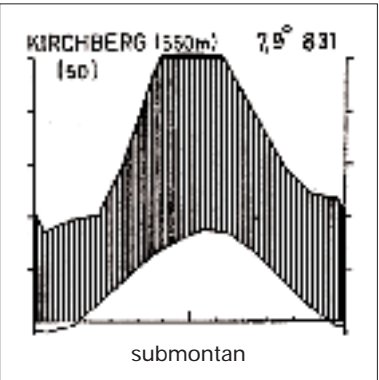
Weiters findet man basenreiche Braunerde (>10%*) auf Amphibolit und kalkbeeinflusstem Substrat.

Auf Altlandschaftsresten (Hochflächen, Hangstufen) sind silikatischer Relikt-Braunlehm (>10%*) und Pseudogley (5%) weit verbreitet.

Auf Semmeringtrias, Kalkschotter und ähnlichem Substrat werden circa 1% Rendsina ausgewiesen, auf welche sich die Schwarzkiefernorkommen konzentrieren.

*) Geschätzt aus den Forstinventur-Daten der alten Wuchsräume 19 und 21 (siehe Seite 19, 3. Absatz)

*Klimadiagramme nach WALTER & LIETH (1960)
für das Wuchsgebiet 5.2*



Höhenstufen:

	m
Submontan	300 - 600 (700)
Tiefmontan	600 - 800 (900)
Mittelmontan	800 - 1100 (1200)
Hochmontan	1100 - 1400 (1500)
Tiefsubalpin	1400 - 1650 (1700)
Hochsubalpin	(1600) 1650 - 1743

Natürliche Waldgesellschaften:

Trotz des etwas kühleren, trockeneren Klimas gibt es in begünstigten Lagen immer noch Edelkastanie, am Nordrand Flaumeiche, Schwarzkiefer. Das Vorkommen der Tanne ist betont, sie ist z.T. vorwüchsig. Rotföhre ist stärker beigemischt als in Wuchsgebiet 5.3.

- In der **submontanen** Stufe **Eichen-Hainbuchenwald** und bodensaurer **Rotföhren-Eichenwald** (*Deschampsia flexuosa*-Quercetum) mit Besenheide (z.T. mit Edelkastanie).
- Lokal Schwarzföhrenwald (auf Karbonatgestein) und Flaumeichenrelikte.
- In der **submontanen** und **tiefmontanen** Stufe **Tannen-Buchenwald** mit Beimischung von Eichen, Edelkastanie und Rotföhre. Föhrenanteil anthropogen erhöht. **Fichten-Tannen-Buchenwald** mit hohem Tannenanteil (Leitgesellschaft) in der **mittelmontanen** Stufe.

Vorwiegend Hainsimsen-(Fichten-Tannen-)Buchenwald (*Luzulo nemorosae*-(*Abieti*-)Fagetum) auf ärmeren silikatischen Substraten, auch Waldmeister-(Fichten-Tannen-)Buchenwald (*Asperulo odoratae*-(*Abieti*-)Fagetum) auf basenreicheren Substraten.

• **Fichten-Tannenwald in der hochmontanen Stufe** vorherrschend.

Vorwiegend Hainsimsen-Fichten-Tannenwald (*Luzulo nemorosae*-Piceetum) auf ärmeren Silikatstandorten, auf tiefergründigen, basenreichen Böden Sauerklée-Fichten-Tannenwald (*Galio rotundifolii*-Piceetum).

• **Tiefsubalpiner Fichtenwald** (*Larici*-Piceetum) als schmaler Höhengürtel, nicht typisch entwickelt.

• **Hochsubalpines Grünerlengebüsch** kleinräumig in Kammlage (Hochwechsel).

Wuchsgebiet 5.3: Ost- und Mittelsteirisches Bergland

Entsprechung:

Tschermak: Nordöstlicher Teil von IIB3, Teil von VII4.

Mayer: 4.1 ohne Bucklige Welt.

Kartierung: Nordöstliche Hälfte von 18 und Südteil von 21.

Schwackhöfer: 48 bzw. Gebirgsanteile von 44, 82, Nordteil von 47.

Lage:

Günser Gebirge - Wechsel - Oststeirisches und Grazer Bergland - Südost-Abdachung der Gleinalpe.

Höhenbereich:

292 m (Loipersbach) bis 1988 m (Speikkogel).

Umgrenzung:

Im Norden angrenzend an die Wuchsgebiete 3.1, 3.2 und 5.2 (siehe dort); weiter von Oberrabnitz - Burgstall - Rattersdorf - Staatsgrenze - Rechnitz - Aschau - Pinggau - Hartberger Sporn - Stubenberg - Kulm - Oberfeistritz - Weiz - Graz - Straßgang - St. Oswald - Eisbach - Voitsberg - Bundesstraße bis zum Gaberl.

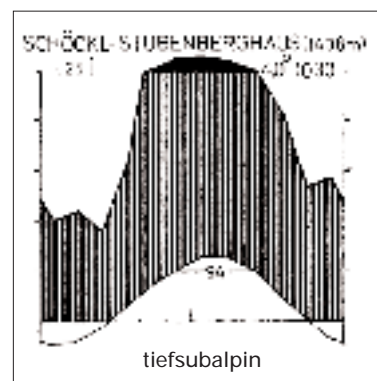
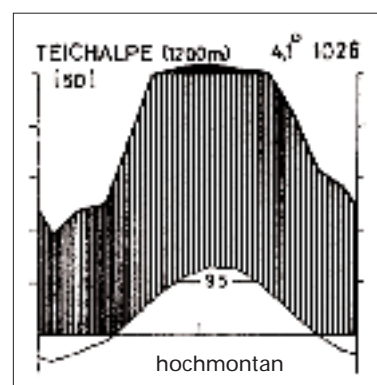
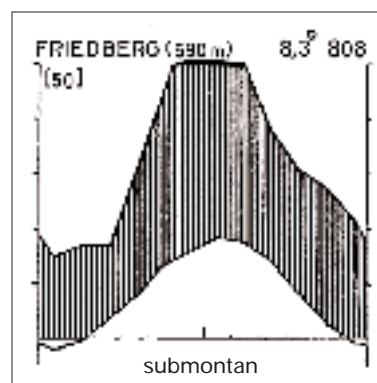
Klima:

Von Nordosten nach Südwesten herrscht zunehmend subillyrischer Einfluß mit hoher Luftfeuchtigkeit und hoher Gewitterhäufigkeit vor. Die Niederschläge nehmen vom relativ trockenen burgenländischen Bergland nach Südwesten zu. Sub- bis tiefmontan beträgt der Jahresniederschlag 700 bis 900 mm, hochmon-

tan/tiefsubalpin bis etwa 1100 mm. Das Niederschlagsmaximum liegt im Sommer auf; gegenüber dem Wuchsgebiet 5.4 ist der Anteil von Winterniederschlägen geringer. Das Klima im Wuchsgebiet weist nur geringe Kontinentalität auf. Bei gleicher Seehöhe ist die Vegetationsperiode länger als im Wuchsgebiet 5.2.

Das mittelburgenländische Bergland ist durch die nach Osten zu vorgeschobene Lage wärmebegünstigt. In Hochlagen bewirken häufige und starke Winde, besonders in windexponierten Gipfel- und Rückenlagen (Stuhleck, Hochwechsel), eine merkliche Absenkung der Höhenstufengrenzen.

Klimadiagramme nach WALTER & LIETH (1960)
für das Wuchsgebiet 5.3



Geomorphologie:

Das Wuchsgebiet besteht aus einer Mittelgebirgslandschaft mit ausgedehnten, flachkuppigen Hochflächen und Hangverebnungen (Altlandschaftsresten) zum Gebirgsrand hin, in welche steilhängige V-Gräben eingeschnitten sind. Die Kammlinien liegen zwischen 1700 m und 1100 m, im Günser Gebirge bei 900 m. Sie sind meist in ebenen Gipfelfluren als Reste der alten Rumpftreppe gestaffelt. Nur die Kalkstöcke des Grazer Paläozoikums bilden markantere Gipfel und steile Wandabbrüche.

Das Grundgestein ist vielfältig: Ortho- und Paragneise mit Amphibolitzügen, saure Schiefer bis Kalkphyllit, paläozoischer Kalk und Quarzit (Semmering-Trias und Grazer Paläozoikum).

Auf den Altlandschaftsflächen des Kristallins kommen verbreitet tiefgründige, z.T. kaolinisierte Aufmürbungszonen, Verwitterungsdecken und alte, ausgewitterte Schotterdecken vor, auf Kalk-Braunlehm-Decken. Im weichen Tonschiefer und Phyllit dominieren steile V-Täler mit jungen, tiefgründigen, kolluvialen Böden.

Böden:

Entsprechend vielgestaltig sind die Böden:

Basenarme, podsolige Braunerde (18%*) ist vor allem im Burgenland steinig-grusig und neigt dort zur Trockenheit.

Basenreiche Braunerden und Kalkbraunerden (16%) gibt es vor allem im Grazer Bergland, nur selten östlich der Feistritz.

Semipodsol (36%*) ist vor allem auf Gneis verbreitet.

Podsol (3%) ist auf Quarzit (Semmeringtrias) beschränkt; die klimatische Podsolstufe wird nicht erreicht.

Im Grazer Paläozoikum gibt es ferner Pararendsina, Rendsina und Braunlehm-Rendsina (zusammen 11%*) sowie Kalkbraunlehm (7%*).

Auf den alten Abtragungsflächen im Kristallin treten ausgewitterte, saure Lockersedimentbraunerde, reliktischer Braun- und Rotlehm (10%*) und Pseudogley (4%*) auf, stellenweise findet man Podsol auf Quarzschotter.

*) siehe Erläuterungen Seite 14, 3. Absatz.

Höhenstufen:

	m
Submontan	300 - 700
Tiefmontan	700 - 900 (1000)
Mittelmontan	(800) 900 - 1100 (1200)
Hochmontan	1100 - 1400 (1500)
Tiefsubalpin	1400 - 1700 (1800)
Hochsubalpin	1700 - 1800 (1850)

Natürliche Waldgesellschaften:

Gegenüber den nördlichen Wuchsgebieten 5.1 und 5.2 ist Tanne vitaler; Rotföhre tritt zurück.

- An wärmebegünstigten Hängen in der **submontanen** Stufe **Eichen-Hainbuchenwald** (z.B. *Asperulo odoratae-Carpinetum*) mit Buche über basenreichen Substraten und **bodensaurer Eichenwald** mit Rotföhre (*Deschampsio flexuosae-Quercetum*) auf ärmeren Standorten.

- Lokal (bei Graz) Flaumeichen-Buschwald (*Geranio sanguinei-Quercetum pubescentis*) auf Kalk.

- Hopfenbuchenwald (z.B. *Ostryo-Fagetum*), z.T. mit Rotföhre, Fichte und Buche submontan bis tiefmontan an steilen, wärmebegünstigten Hängen auf Kalk (Weizklamm).

- An der Mur Auwaldreste mit Silberweide (*Salicetum albae*) und Grauerle (*Alnetum incanae*).

- In der **submontanen** und **tiefmontanen** Stufe **Buchenwald** mit Tanne, Rotföhre (Edelkastanie, Eichen). In der (tief-) **mittelmontanen** Stufe **Fichten-Tannen-Buchenwald** (Leitgesellschaft) mit Quirl-Weißwurz (*Polygonatum verticillatum*), seltener auf Karbonatstandorten auch in die hochmontane Stufe reichend.

Hainsimsen-(Fichten-Tannen-)Buchenwald (*Luzulo nemorosae-(Abieti-)Fagetum*) auf ärmeren und Waldmeister-(Fichten-Tannen-)Buchenwald (*Asperulo odoratae-(Abieti-)Fagetum*) auf basenreichen silikatischen Substraten.

Auf Karbonatgestein Mittelsteirischer Kalk-(Fichten-Tannen-)Buchenwald (*Poo stiriaceae-(Abieti-)Fagetum*) vorherrschend. Trockenwarmer Kalk-Buchenwald (*Carici albae-Fagetum* s.lat.) mit Weißem Waldvöglein (*Cephalanthera damasonium*) submontan bis tiefmontan auf trockeneren Standorten.

- Rotföhrenwälder lokal als Dauergesellschaften an flachgründigen Sonderstandorten submontan bis mittelmontan.

Karbonat-Rotföhrenwald (*Erico-Pinetum sylvestris* s.lat.) mit Blaugras (*Sesleria*) im Grazer Bergland.

Silikat-Rotföhrenwald (*Vaccinio vitis-idaee-Pinetum*) auf Quarzit und auch auf Schatthängen über Serpentin. Serpentin-Rotföhrenwald (*Festuco eggleri-Pinetum* im Murtal, *Festuco guestfalicae-Pinetum* bei Bernstein) auf sonnigen Serpentin-Standorten.

- An frisch-feuchten (Schutt-)Hängen in luftfeuchtem Lokalklima in der submontanen bis mittelmontanen Stufe Laubmischwälder mit Bergahorn, Esche und Bergulme.

Z.B. Geißbart-Ahornwald (*Arunco-Aceretum*) und Hirschen-Ahornwald (*Scolopendrio-Fraxinetum*).

- Lindenmischwald (*Cynancho-Tilietum*) mit Sommerlinde auf trockeneren kalkreichen Felshängen im Hochlantschgebiet.

- Fichten-Tannenwald** mit Lärche, Bergahorn und Buche in der **hochmontanen** Stufe, selten tiefmit-

telmontan als edaphisch bedingte Dauergesellschaft (häufiger allerdings anthropogen entstanden).

Auf ärmeren Silikatstandorten Hainsimsen-Fichten-Tannenwald (*Luzulo nemorosae-Piceetum*), auf tiefergründigen, basenreichen Böden Sauerklee-Fichten-Tannenwald (*Galio rotundifolii-Piceetum* = *Oxali-Abietetum*).

• Tiefsubalpiner Fichtenwald.

Überwiegend Alpenlattich-Fichtenwald (*Larici-Piceetum* = *Homogyno-Piceetum*) auf Silikat. Auf Kalk (Hochlantsch) auch Alpendost-Fichtenwald (*Adenostylo glabrae-Piceetum*) und Hochstauden-Fichtenwald (*Adenostylo alliariae-Abietetum*).

• **Hochsubalpine** Stufe nur schlecht ausgebildet (z.B. Gleinalpe, Stuhleck, Hochlantsch). Latschen- und Grünerlengebüsche (auch in tieferen Lagen), meist ersetzt durch subalpine Zwergstrauchheiden.

Wuchsgebiet 5.4: Weststeirisches Bergland

Entsprechung:

Tschermak: Südwestlicher Teil von IIB3.

Mayer: 4.2, östliches randalpines Fichten-Tannen-(Buchen-)waldgebiet, südlicher Wuchsbezirk.

Kartierung: Südwestlicher Teil von 18.

Schwachhöfer: Südteil von 47.

Lage:

Südostabfall der Kor-, Stub- und Packalpe, Poßbruck.

Höhenbereich:

314 m (Leutschach) - 368 m (Deutschlandsberg) bis 2140 m (Koralpe).

Umgrenzung:

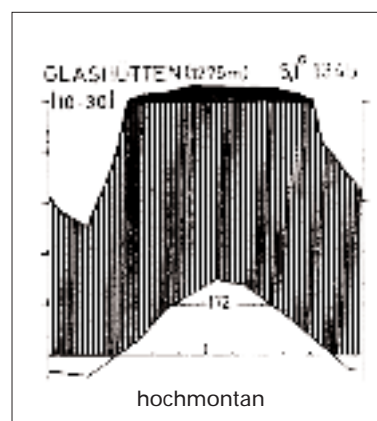
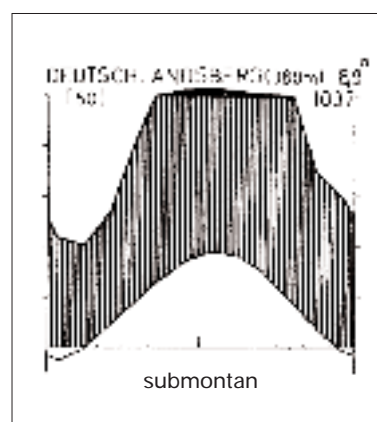
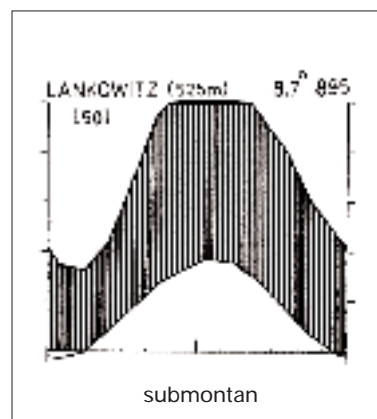
Im Westen, Nordwesten und Nordosten angrenzend an die Wuchsgebiete 3.2 und 5.3 (siehe dort); im Osten zum Vorland: Ligist - Eibiswald - Schmidberg; Staatsgrenze - Drautal bis Lavamünd.

Klima:

Das Klima im Wuchsgebiet zeigt deutlichen subillyrischen Einfluß, besonders in den SE-Staulagen, es ist niederschlagsreicher als das Wuchsgebiet 5.3, mit hoher Luftfeuchtigkeit. Sub- bis tiefmontan werden Jahresniederschläge zwischen 900-1100 mm erreicht (Deutschlandsberg 410 mm, 1081 mm). Hochmontan/tiefsubalpin herrschen Niederschlagssummen bis etwa 1500 mm vor.

Der Jahresgang der Niederschlagsverteilung zeigt den für mediterranen Einfluß charakteristischen

Klimadiagramme nach WALTER & LIETH (1960)
für das Wuchsgebiet 5.4



höheren Frühjahrs- und Herbstniederschlagsanteil und somit Verteilung des sommerlichen Niederschlagsmaximums auf mehrere Monate. Hohe Gewitter- und Starkregenhäufigkeit sind kennzeichnend für das Wuchsgebiet.

Die Durchschnittstemperaturen sind besonders in höheren Lagen des Koralpengebiets gegenüber Orten gleicher Seehöhe in den Fischbacher Alpen und des Hochwechsels zum Teil bedeutend höher.

Floristisch und klimatisch nimmt der illyrische Charakter nach Süden zu. Bei ausreichender Flächenausdehnung wäre die Ausscheidung eines eigenen Teil-

wuchsgebietes etwa ab Schwarzer Sulm - zugeordnet zum Bacher Gebirge und den Windischen Büheln - gerechtfertigt.

Geomorphologie:

Das Gebiet ist geomorphologisch und bodenkundlich dem Wuchsgebiet 5.3 ähnlich. Lediglich im Süden hat es zusätzlich hochalpinen Charakter. Alte Landoberflächen (Ebenen) bzw. Reste alter Verwitterungsdecken sind dort entsprechend weniger verbreitet. Die Grundgesteine sind vor allem Gneise, Glimmerschiefer und Amphibolit. Kalk und Quarzit sind wenig verbreitet.

Böden:

Die Bodenverhältnisse entsprechen jenen im Wuchsgebiet 5.3, jedoch ohne die Karbonatböden des Grazer Paläozoikums und mit geringerer Verbreitung von Reliktböden.

Der häufigster Bodentyp ist Semipodsol (über 40%); seine untere Verbreitungsgrenze liegt auf saurem Substrat (v.a. Koralpe) schon bei ca. 600 m, sonst eher hoch.

Magere Braunerde findet sich auf nährstoffarmem Kristallin (18%), nährstoffreiche Braunerde auf Amphibolit und anderen basenreichen Kristallingesteinen (ca 18%).

Die klimatische Podsolstufe wird im Gebiet kaum mehr erreicht. Auch substratbedingter Podsol auf Quarzgängen, Quarzit, Quarzschotter (in allen Höhenstufen) ist seltener als im Wuchsgebiet 5.3.

Am Gebirgsrand gibt es in Hangverebnungen Reste alter Verwitterungsdecken. Bindiges Reliktbodenmaterial (Braunlehm) ist auch in relativ steilen Hanglagen tiefgründig erhalten (in der Soboth bis 10 m mächtig!), meist jedoch nur als Gemengeanteil in Hangdeckschichten und Ausgangsmaterial für arme, bindige Braunerde oder Pseudogley (insgesamt mit über 10% ausgewiesen).

Höhenstufen:

	m
Submontan	~300 - 700
Tiefmontan	700 - 900
Mittelmontan	900 - 1300
Hochmontan	(1150) 1300 - 1500 (1600)
Tiefsubalpin	(1450) 1500 - 1750 (1850)
Hochsubalpin	1750 - 2050

Natürliche Waldgesellschaften:

Die Tanne ist in diesem Wuchsgebiet begünstigt, z.T. vorwüchsig; im südlichsten Teil gibt es spitzkronige Formen.

- . An wärmebegünstigten Hängen in der submontanen Stufe Eichen-Hainbuchenwald (*Asperulo odoratae-Carpinetum*) mit Buche über basenreicheren Substraten und bodensaurer Eichenwald mit Rotföhre (*Deschampsio flexuosae-Quercetum*) auf ärmeren Standorten .
- . In der **submontanen** und **tiefmontanen** Stufe **Buchenwald** mit Tanne, Rotföhre (Edelkastanie, Eichen). In der **mittelmontanen** Stufe **Fichten-Tannen-Buchenwald** (Leitgesellschaft), seltener auf Karbonatstandorten auch hochmontan.
Hainsimsen-(Fichten-Tannen-)Buchenwald (*Luzulo nemorosae-(Abieti-)Fagetum*) auf ärmeren und Waldmeister-(Fichten-Tannen-)Buchenwald (*Asperulo odoratae-(Abieti-)Fagetum*) auf basenreichen silikatischen Substraten.
- . An frisch-feuchten (Schutt-)Hängen in luftfeuchtem Lokalklima in der submontanen bis mittelmontanen Stufe Laubmischwälder mit Bergahorn, Esche, Bergulme und Sommerlinde, z.B. Geißbart-Ahornwald (*Arunco-Aceretum*).
- . Schwarzerlen-Eschen-Bestände (*Stellario bulbosae-Fraxinetum*) als Auwald an Bächen und an quelligen, feuchten Unterhängen in der submontanen Stufe.
- . **Fichten-Tannenwald** mit Buche, Lärche und Bergahorn in der **hochmontanen** Stufe, seltener tiefmittelmontan (meist anthropogen entstanden).
Auf ärmeren Silikatstandorten Hainsimsen-Fichten-Tannenwald (*Luzulo nemorosae-Piceetum*), auf tiefergründigen, basenreichen Böden Sauerklée-Fichten-Tannenwald (*Galio rotundifolii-Piceetum*).
- . **Tiefsubalpiner Fichtenwald** mit wenig Lärche.
Alpenlattich-Fichtenwald (*Larici-Piceetum* = *Homogyno-Piceetum*) mit Woll-Reitgras (*Calamagrostis villosa*) auf Silikat.
- . **Hochsubalpine Latschen- und Grünerlengebüsche** (auch in tieferen Lagen vorkommend), meist ersetzt durch subalpine Zwergstrauchheiden.

Hauptwuchsgebiet 6: Südliche Randalpen

Wuchsgebiet 6.1: Südliches Randgebirge

Entsprechung:

Tschermak: IIB1, (im Norden und Westen etwas reduziert).
 Mayer: 6.1 Wuchsbezirk südliche Randalpen.
 Kartierung: Wuchsraum 17, österr. Südalpen.
 Schwachhöfer: 24, 52 sowie südliche Bereiche von 22, 49 und östliche Teile von 60.

Lage:

Karawanken, Karnische und Gailtaler Alpen, Lienzer Dolomiten

Höhenbereich:

348 m (Lavamünd) - 466 m (Ferlach) bis 2780 m (Hohe Warte).

Umgrenzung:

Im Norden und Nordwesten angrenzend an das Wuchsgebiet 3.3, im Süden Staatsgrenze; im Nordosten gegen das Wuchsgebiet 6.2: Villach - Fürnitz - Hangfuß der Karawanken zum Rosental und Jauntal - Rechberg - Bleiburg - Aich - Lavamünd.

Klima:

In diesem Wuchsgebiet zeigt sich deutlich illyrischer Klimaeinfluß. Luftfeuchtigkeit und Niederschläge sind hoch mit Trend zum submediterranen Herbstmaximum.

Die Jahresniederschlagssummen liegen im sub- bis tiefmontanen Bereich von 1200 bis 1500 mm und steigen hochmontan/tiefsubalpin auf 2000 mm an. Örtlich sind erhebliche Abweichungen von den Durchschnittswerten durch orographisch bedingte Strömungskonvergenzen möglich.

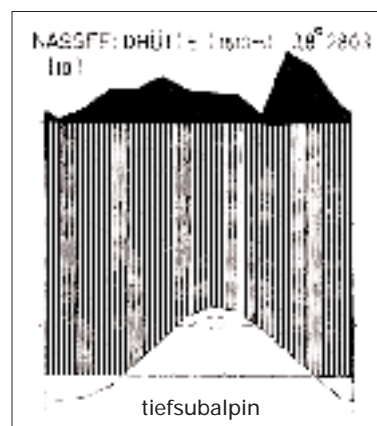
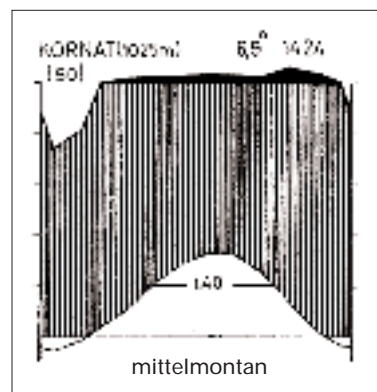
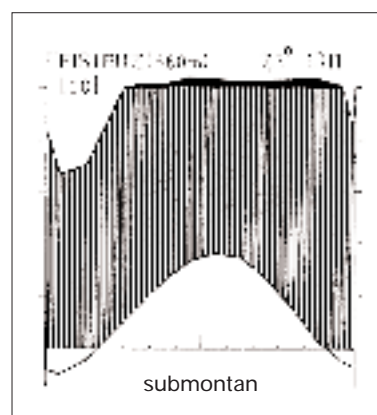
Im Lesachtal westwärts gegen die Zwischenalpen nehmen die Niederschlagssummen vor allem durch Verringerung der Herbstniederschläge rasch ab. Das Herbstmaximum ist in den Karnischen Alpen stärker ausgeprägt als in den Karawanken. Bei den für die Südalpen im Frühjahr und Herbst charakteristischen Starkniederschlägen können extrem hohe Tagesmengen erreicht werden (bis zu 20% des mittleren Jahresniederschlags). Gegenüber den Nördlichen Randalpen ist es wesentlich wärmer, die Höhenstufen sind um 100 - 200 m nach oben gerückt.

Die Sommertemperaturen sind relativ hoch. Die Getreidegrenze liegt bei 1200 m. Es gibt häufig Föhn, besonders im Herbst.

Geomorphologie:

Die Karawanken sind vornehmlich aus Kalk und Dolomit aufgebaut, daneben kommen auch sehr saures Kristallin und Quarzit vor.

*Klimadiagramme nach WALTER & LIETH (1960)
für das Wuchsgebiet 6.1*



Die Karnischen Alpen bestehen - von einzelnen Hochgebirgsstöcken abgesehen - vornehmlich aus (paläozoischem) mesotrophem Silikatgestein.

Die Gailtaler Alpen umfassen v. a. im Norden (Lienzer Dolomiten bis Villacher Alpe) Karbonatgestein, am S-Abhang karbonathaltiges Silikatgestein, Schiefergneise und Glimmerschiefer.

Böden:

Die häufigsten Bodenformen sind Rendsina und Braunlehm-Rendsina (40%) sowie Kalkbraunlehm (20%).

Auf nährstoffreichem Silikat gibt es nährstoffreiche, zum Teil schwach kalkbeeinflusste Braunerde, auch durch Überrollung von höher gelegenen Kalkzügen (11%).

Auf nährstoffärmerem Silikatgestein kommt Semipodsol (18%) vor.

Podsol kommt in Hochlagen, untergeordnet auf Quarzitügen oder Quarzschotter substratbedingt auch in tieferen Lagen vor (zusammen ca. 2%).

Weitere Böden des Wuchsgebiets sind Hanggley, Pseudogley, und meist bindige Lockersediment-Braunerde auf Moränen und Talterrassen.

Höhenstufen:	m
Submontan	- 700 (800)
Tiefmontan	700 - 1000 (1100)
Mittelmontan	1000 - 1250 (1300)
Hochmontan	(1000) 1250 - 1550 (1700)
Tiefsubalpin	(1500) 1550 - 1750 (1950)
Hochsubalpin	(1700) 1750 - 2000 (2100)

Natürliche Waldgesellschaften:

Das Wuchsgebiet ist charakterisiert durch optimales Wachstum fast aller Hauptbaumarten (Fichte, Tanne, Buche, Lärche) sowie der Nebenbaumarten Ahorn, Esche, Bergulme. An wärmebegünstigten Standorten kommen die typisch illyrischen Baumarten Schwarzföhre, Hopfenbuche und Blumenesche vor.

Die Tanne hat in diesem Wuchsgebiet ein Optimum, insbesondere auf Silikatböden und in Schattlagen. Wegen ihrer hohen Vitalität haben sich sogar viele Reinbestände erhalten. Sie geht gutwüchsig bis 1500 m, Einzelvorkommen reichen bis 1850 m!

Buche ist durchgehend als Hauptbaumart beteiligt, mit Schwerpunkt auf Kalk. Die Kalk-Buchenwälder sind durchwegs als eigene, stark illyrisch geprägte Gesellschaften ausgebildet, die von den Buchenwäldern des übrigen Österreich deutlich abgesetzt sind.

In der **submontanen** Stufe illyrischer **Buchen-Mischwald** (*Hacquetio*-Fagetum s.lat.) auf Karbonaten. Hopfenbuchen-Buchenwald (*Ostrya*-Fage-

tum) submontan bis tiefmontan an wärmebegünstigten Standorten.

- Hopfenbuchen-Blumeneschen-Wald (*Ostrya carpinifoliae*-*Fraxinetum orni*) in der submontanen bis tiefmontanen Stufe an warmen, trockenen Steilhängen über Kalk und Dolomit.

- **Fichten-Tannen-Buchenwald** in der **tief- bis mittelmontanen** Stufe.

Überwiegend Dreiblattwindröschen-Fichten-Tannen-Buchenwald (*Anemone trifoliae*-(*Abieti*-)Fagetum, Leitgesellschaft) auf Karbonaten. Braunerde-Fichten-Tannen-Buchenwald (*Lamio orvalae*-(*Abieti*-)Fagetum) auf tiefergründig verwitternden Kalk/Silikat-Mischsubstraten. Hainsimsen-Fichten-Tannen-Buchenwald (*Luzulo nemorosae*-(*Abieti*-)Fagetum) auf ärmeren silikatischen Substraten.

- Föhrenwälder als kleinflächige Dauergesellschaften submontan bis mittelmontan an Extremstandorten über Karbonatgestein.

Schneeheide-Rotföhrenwald (*Erico*-*Pinetum sylvestris*) an sonnenigen Dolomit-Steilhängen und auf Karbonatschutt weiter verbreitet. **Hopfenbuchen-Schwarzföhrenwald** (*Fraxino orni*-*Pinetum nigrae*) mit Blumenesche in Gebieten mit lokal verstärktem illyrischen Einfluß (z.B. Loibltal, Dobratsch) an flachgründigen, sonnigen Kalk- und Dolomit-Steilhängen.

- Grauerlenbestände (*Alnetum incanae*) als Auwald.
- An frisch-feuchten (Schutt-)Hängen in luftfeuchtem Lokalklima (unterer Bereich von Grabeneinhängen, Schluchten) der submontanen bis mittel(-hoch)-montanen Stufe Laubmischwälder mit Bergahorn, Esche, Bergulme.

- **Hochmontaner, illyrisch geprägter Buchenwald** auf basenreichen Standorten.

Auf Karbonatgestein Lanzenfarn-(Tannen-)Buchenwald (*Polysticho lonchitis*-Fagetum = *Saxifraga rotundifoliae*-Fagetum) vorherrschend, Süßdolden-Bergahorn-Buchenwald (*Aconiti paniculati*-Fagetum) lokal in schneereichen Lagen. Braunerde-(Fichten-Tannen-)Buchenwald (*Ranunculo plataniifolii*-(*Abieti*-)Fagetum) auf tiefergründig verwitternden Kalk/Silikat-Mischsubstraten.

- **Hochmontaner Fichten-Tannenwald** auf ärmeren Silikatstandorten, z.B. Hainsimsen-Fichten-Tannenwald (*Luzulo nemorosae*-*Piceetum*).

- Montaner Fichtenwald als edaphisch (Felshänge, Blockhalden) bedingte Dauergesellschaft nur lokal.

- **Tiefsubalpiner Fichtenwald** mit Lärche, in den Karawanken nur schlecht entwickelt.

Karbonat-Alpendost-Fichtenwald (*Adenostylo glabrae*-*Piceetum*) über skelettreichen Karbonatböden, Hochstauden-Fichtenwald (*Adenostylo alliariae*-*Abietetum*) auf tiefergründig verwitternden, basenreichen Substraten, Alpenlattich-Fichtenwald (*Larici*-*Piceetum*) auf Silikat.

- Karbonat-**Latschengebüsche** mit Wimper-Alpenrose (*Rhododendron hirsutum*) in der **hochsubalpinen** Stufe, an ungünstigen Standorten (z.B. Schuttriesen,

Lawinenzüge) weit in die montane Stufe hinabreichend. Silikat-Latschengebüsche mit Rostroter Alpenrose (*Rhododendron ferrugineum*).

- Karbonat-Lärchenwald (*Laricetum deciduae*) kleinflächig in der (montanen-)subalpinen Stufe.
- Lärchen-Zirbenwald nur lokal (westliche Karnische Alpen, Petzen).
- Grünerlengebüsch (Alnetum viridis) an feuchten, schneereichen Standorten (Lawenstriche) in der montanen bis hochsubalpinen Stufe.

Wuchsgebiet 6.2: Klagenfurter Becken

Entsprechung:

Tschermak: IIB2.

Mayer: 6.1 südliches randalpines (Fichten-Tannen)-Buchenwaldgebiet, südöstlicher Wuchsbezirk.

Kartierung: Östlicher Teil von 17, 16; südliche Bereiche von 15.

Schwackhöfer: 59, 61, 62, 63, überwiegende Teile von 60.

Lage:

Klagenfurter Becken und Jauntal bis zum Fuß der Karawanken, St. Veiter Becken, Feldkirchner Becken, unteres Lavanttal einschließlich der zwischen diesen Becken liegenden Höhenzüge (Sattnitz, Ossiacher Tauern) und der im Norden und Osten angrenzenden Hanglagen.

Höhenbereich:

348 m (Lavamünd) - 390 m (Drau-Stausee) bis 924 m (Sattnitz) bzw. 1069 m (Ossiacher Tauern).

Umgrenzung:

Im Norden angrenzend an die Wuchsgebiete 3.3, 3.2, im Süden und Westen an 6.1 (siehe dort).

In diesem Wuchsgebiet sind die inneralpin kontinental getönten eigentlichen Beckenlagen, das inselartig herausragende Hügelland und die nördlich angrenzenden Einhänge zusammengefaßt, welche als zweiter Prallhang gegen Süden in abgeschwächter Form südalpinen Klimacharakter erkennen lassen. Diese Hanglagen könnten auch als lokale Exklaven dem Wuchsgebiet 6.1 zugeordnet werden, was jedoch wenig praktikabel wäre. Der gegensätzliche Charakter wird durch die Höhenstufen hinreichend erfaßt.

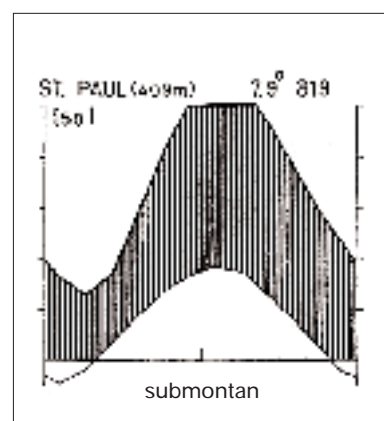
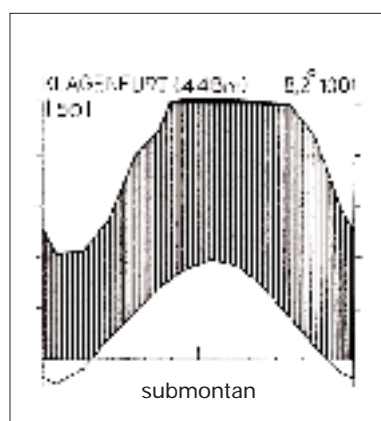
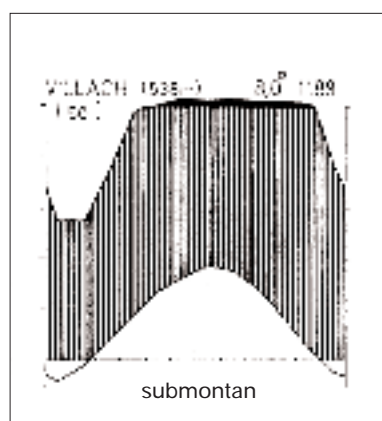
Klima:

Das Becken ist thermisch ähnlich den inneralpinen Lagen kontinental getönt; demgegenüber entsprechen die höheren Niederschläge der Randalpenlage. Die Niederschläge schwanken in sub- bis tiefmontanen Lagen zwischen 700 bis 1300 mm, mittelmontan bis 1500 mm, sind am Karawankenrand am höchsten und nehmen gegen Norden und Osten zu ab.

Das Klagenfurter Becken gehört zu den gewitterreichsten Zonen Österreichs, sommerlicher Hagelschlag ist häufig. Die Niederschlagsverteilung ist illyrisch getönt, in Beckenlagen sind sommerliche Trockenperioden häufig, in den Hanglagen ist die Tendenz zur Ausbildung sekundärer Niederschlags-Maxima erkennbar. Durch diese Niederschlagsverhältnisse unterscheidet sich das Klagenfurter Becken besonders in südlichen und westlichen Gebieten deutlich von den zentralen inneralpinen Beckenlagen; nur in den nördlichen Bereichen (Krappfeld, Unteres Lavanttal) herrschen mehr zentralalpine Niederschlagsverhältnisse.

Warme Sommer und kalte Winter mit ausgeprägten winterlichen Inversionslagen und extremen Temperaturminima (Jännermittelwerte zwischen -5 bis -4°C)

Klimadiagramme nach WALTER & LIETH (1960) für das Wuchsgebiet 6.2



kennzeichnen den kontinentalen Klimaverlauf. Die mittlere Jahresschwankung der Temperatur beträgt bis zu 23°C. Die über die Inversionsgrenze bei etwa 550 m ragenden Hügel- und Hanglagen, insbesondere die Südhänge am Nordrand des Beckens und zum Unteren Lavanttal sind demgegenüber sehr mild, mit hoher Sonneneinstrahlung und langer Vegetationsperiode.

Geomorphologie:

Das Wuchsgebiet ist ein inneralpines, nach allen Seiten abgeschirmtes Becken mit Lockersedimentfüllung aus Moränenmaterial und fluvioglazialen Schotterfluren, z.T. Seetonen. Teilweise ist es grundwasserfern und trocken, teilweise grundwassernahe mit Mooren und Seen. Vorherrschend sind Hügel und Inselberge aus Moräne oder anstehendem Fels, im SW liegt das Sattnitzplateau aus tertiärem Konglomerat.

Der Beckenrand umfaßt die Hangfüße der Gurktaler Alpen sowie der Sau- und Koralpe.

Böden:

Vorherrschend sind tiefgründige, skelettreiche Braunerde und Parabraunerde auf Moränen und Schotter; insbesondere auf Grundmoräne auch bindig und vergleyt (16%); auf Schotter seicht- bis mittelgründig und leicht (Dobrova) (36%), z.T. stark kalkhaltig (Pararendsina), z.T. tiefgründig entkalkt; bes. im Westen auf sandigem Material sauer und podsoliert (3%).

Auf tertiären Sedimenten und Altlandschaftsresten befinden sich Relikte alter Verwitterungsdecken, z.T. Braunlehm und insbesondere am Ostrand Rotlehm (insgesamt 7%).

Die Hanglagen tragen auf silikatischem Fels Braunerde (12%) und Semipodsol (13%) sowie Böden aus Karbonatgestein (8%).

Ferner gibt es Auböden, Gley sowie Anmoore und Moore (3%).

Höhenstufen:	m
Submontan	~350 - 700
Tiefmontan	700 - 1000
Mittelmontan	1000 - 1069

Natürliche Waldgesellschaften:

In Beckenlagen scheiden frostempfindliche Baumarten wie die Tanne aus; Buche ist labil, kommt jedoch vor, insbesondere in den Einhängen zum Drautal.

Die Waldgesellschaften in der submontanen(-tiefmontanen) Stufe sind flächig durch sekundäre Rotföhren- und Fichtenwälder ersetzt.

- In der **submontanen** Stufe **bodensaure Eichenwälder** mit Rotföhre (*Deschampsio flexuosae-Quercetum*) über silikatischen und **Eichen-Hainbuchenwälder** (*Helleboro nigri-Carpinetum* s.lat.) über karbonathaltigen Substraten.
- An wärmebegünstigten, flachgründigen Steilhängen über Kalk und Dolomit Hopfenbuchen-Blumeneschen-Wald (*Ostryo carpinifoliae-Fraxinetum* orn).
- In der **submontanen** Stufe außerhalb der frostgefährdeten Inversionslagen illyrischer **Buchen-Mischwald** (*Hacquetio-Fagetum* s.lat.) auf Karbonatstandorten und **bodensaurer Hainsimsen-Buchenwald** (*Luzulo nemorosae-Fagetum*) mit Tanne (Fichte, Eiche). Hopfenbuchen-Buchenwald (*Ostryo-Fagetum*) submontan bis tiefmontan auf wärmebegünstigten, trockeneren Karbonatstandorten.
- Purpurweiden-Filzweiden-Gebüsch (*Salicetum incano-purpureae*) als Pioniergesellschaft auf Flußschotter.
- Grauerlenbestände (*Alnetum incanae*) und auf durchlässigen Schotterböden auch Fichten-Rotföhrenbestände als Auwald. Bei weiter fortgeschrittener Bodenentwicklung Fichten-Eschenwald.
- Schwarzerlen-Eschen-Auwald (z.B. *Stellario bulbosae-Fraxinetum*) an Bächen und an quelligen, feuchten Unterhängen in der submontanen Stufe.
- Schwarzerlen-Bruchwald (z.B. *Carici elongatae-Alnetum glutinosae*) auf Standorten mit hochanstehendem, stagnierendem Grundwasser (z.B. Seeufer) gut entwickelt.
- **Fichten-Tannen-Buchenwald** in der **tief- bis mittelmontanen** Stufe, v.a. Hainsimsen-Fichten-Tannen-Buchenwald (*Luzulo nemorosae-Fagetum*) auf ärmeren silikatischen Substraten.
- An frisch-feuchten (Schutt-)Hängen in luftfeuchtem Lokalklima Laubmischwälder mit Bergahorn, Esche und Bergulme.

Z.B. Bergahorn-Eschenwald (*Carici pendulae-Aceretum*) an wasserzügigen Unterhängen, Hirschzungen-Bergahorn-Schluchtwald (*Scolopendrio-Fraxinetum*).

Hauptwuchsgebiet 7: Nördliches Alpenvorland

Das nördliche Alpenvorland ist ein Hügelland aus tertiären Sedimenten und eiszeitlichen Schotterterrassen, z.T. mit Löß bedeckt; im Südwesten besteht es aus Moränenlandschaft. Das Klima ist subozeanisch mit einem allmählich West-Ost verlaufenden Gradienten abnehmender Niederschläge und zunehmender Wärme (längerer Vegetationsperiode). Dieser Gradient ist auch durch die unterschiedliche Bodendynamik (auch der Paläoböden) angedeutet: Im Westen auf vergleichbarem Substrat mit Betonung auf Pseudogley, im Osten auf Parabraunerde.

Mit der tiefer liegenden Traun-Enns-Platte und dem Eferdinger Becken wird ein milderes, weniger niederschlagsreiches östliches Wuchsgebiet gegen den kühl-humideren Westen abgegrenzt. Das westliche Wuchsgebiet liegt vornehmlich in der submontanen Stufe, das östliche in der kollinen. Die Ostgrenze des gesamten Hauptwuchsgebietes ist mit der Verbreitungsgrenze des Tschernosem definiert.

Wuchsgebiet 7.1: Nördliches Alpenvorland - Westteil

Entsprechung:

Tschermak: Bereiche von IV3, V1, V2.
Mayer: 7.1, nördliches Alpenvorland-Buchen-Mischwaldgebiet, westlicher Wuchsbezirk.

Kartierung: 4 und 5.

Schwackhöfer: 66, 67, 68, 69, 72, 73 sowie Bereiche von 74.

Lage:

Flachgau - Innviertel - Hausruck bis zum Rand der Traun-Enns-Platte.

Höhenbereich:

313 m (Passau) bis 801 m (Hausruck: Göblberg).

Umgrenzung:

Im Süden angrenzend an das Wuchsgebiet 4.1; im Westen Staatsgrenze; im Norden Böhmisches Massiv: Schärding - Altschwendt - Aschbach - Stroheim; im Osten gegen tiefer liegende Terrassen: Schallerbach - Grieskirchen - Pichl - Lambach - Kremsmünster - Bad Hall - Drosendorf - Sierning - Steyrtal.

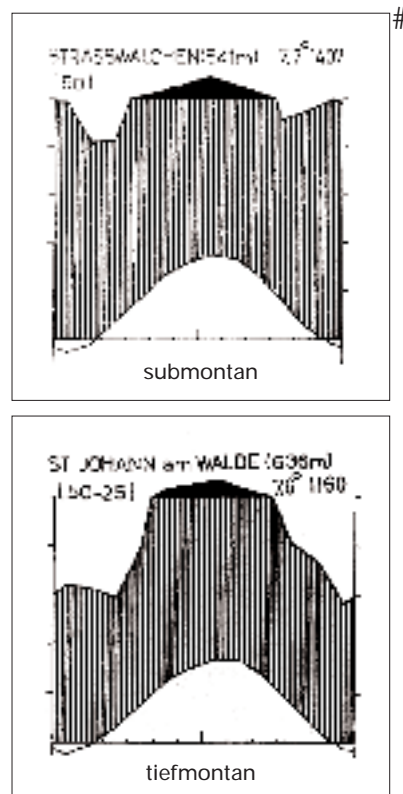
Klima:

In diesem Wuchsgebiet herrscht ozeanisches Klima mit hohen Sommerniederschlägen vor. Die Jahresniederschläge nehmen von 800 mm im Schäringer Raum (Schärding: 315 m, 844 mm, Reichersberg: 350 m, 831 mm) und am Ostrand des Wuchsgebietes (Kematen am Innbach: 350 m, 818 mm) gegen den niederschlagsbegünstigten Alpenrand hin zu und erreichen im Westen 1500 mm (Seekirchen-Eugendorf: 540 m, 1447 mm).

Die tiefmontanen Hochflächen und Rücken des Kobernaußerwaldes und des Hausrucks sind bei den vorherrschenden Westwetterlagen trotz der geringen Höhenunterschiede stark exponiert und dadurch klimatisch von den benachbarten Gebieten des Alpenvorlandes - mit vergleichbarer Entfernung zum Luv des Nordalpenrandes - deutlich differenziert. Niederschlagsmenge (St. Johann a.W. 625 m, 1161 mm) und Häufigkeit entsprechen bereits annähernd den Verhältnissen am Alpenrand. Nur östliche Bereiche des Hausrucks sind etwas trockener.

Es zeigt sich ein ausgeprägtes sommerliches Niederschlagsmaximum; die Niederschlagszunahme mit Annäherung an die Alpen ist zur Zeit des Julimaximums am stärksten ausgeprägt.

Klimadiagramme nach WALTER & LIETH (1960)
für das Wuchsgebiet 7.1



Die Winter sind mit Ausnahme einiger wärmebegünstigter Lagen kälter als im östlichen Alpenvorland; somit ergeben sich gegenüber Wuchsgebiet 7.2 längere Schneedeckendauer und kürzere Vegetationszeit. Auch die Juli-Mitteltemperaturen sind im allgemeinen etwas geringer als im Ostteil des Alpenvorlandes. Die montanen Rücken und Hochflächen sind stark windausgesetzt.

Geomorphologie:

Vorwiegend flachwelliges Hügelland aus tertiären Sedimenten, im Südwesten Moränenlandschaft. Vor den Endmoränenwällen liegen Sander- und Schotterfluren. Entlang des Inn und der Traun befinden sich Schotterterrassen. Nur einzelne Flyschklippen und die tertiäre, zertalte Schotterplatte des Hausruck - Kobernaubergwaldes bilden markantere Höhenzüge.

Der nördliche Teil trägt eine fast durchgehende Löß- und Staublehmdecke. Im Innviertel treten unter der Lößdecke die tertiären, tonigen Sedimente (=Schlier) zutage. Im Süden tritt an ihre Stelle Moränenmaterial.

Böden:

Bindige Braunerde und Parabraunerde findet man auf Löß (8%) oder auf Staublehm und Moräne (9%); auf Grundmoräne ist sie sehr dichtgelagert, selbst seichtgründige Böden neigen dort zu Wasserstau.

Einen großen Anteil nimmt Pseudogley auf Schlier, Staublehm und v.a. älterem Löß, seltener auf Moräne, sowie Grundwassergley ein (zusammen 24%).

Pararendsina (1%) und leichte Braunerden (24%) sind auf Moräne, Schotter und Sand entwickelt.

Die tertiären Schotter des Hausruck tragen saure, steinige, meist podsolige Braunerde bis Podsol. Während die fruchtbaren Böden unter Acker- und Grünlandkultur stehen, sind die podsoligen Böden dem Wald verblieben. Ihr Anteil an der Waldfläche beträgt daher 25%!

Ferner gibt es Auböden (5%), Anmoore, Niedermoore und Hochmoore (3% der Waldfläche).

Höhenstufen:	m
Submontan	~300 - 600
Tiefmontan	600 - 801

Natürliche Waldgesellschaften:

Von Natur aus sind hier nährstoffreiche, leistungsfähige Laubmischwald-Standorte verbreitet; die besseren Standorte sind allerdings unter landwirtschaftlicher Nutzung (Äcker, Grünland).

Ersatzgesellschaften mit Fichte (Rotföhre) nehmen den größten Anteil an der Waldfläche ein. Die natür-

liche Waldvegetation ist daher vielfach nur schwer erkennbar. Häufig sind Vergrasungen mit Seegras (*Carex brizoides*), z.T. gibt es auch Degradationen mit Torfmoos (*Sphagnum*), Pfeifengras (*Molinia*).

. **Submontaner Stieleichen-Hainbuchenwald** (*Gallio sylvatici-Carpinetum*) an wärmebegünstigten, trockenen Standorten oder auf schlecht durchlüfteten, bindigen, staunassen Böden; meist durch Fichtenbestände ersetzt.

. In der **submontanen Stufe Buchenwald** mit Tanne (Edellaubbaumarten, Stieleiche, Rotföhre), **tiefmontan (Fichten-)Tannen-Buchenwald**.

Hainsimsen-(Tannen-)Buchenwald (*Luzulo nemorosae-Abieti-*)Fagetum auf ärmeren, bodensauren und Waldmeister-(Tannen-)Buchenwald (*Asperulo odoratae-Abieti-*)Fagetum auf basenreicheren Standorten. Auf den Kalkschotter-Terrassen (z.B. Traun, Salzach) auch Kalk-Buchenwälder (z.B. *Carici albae*-Fagetum).

. Peitschenmoos-Fichten-Tannenwald (*Mastigobryon-Piceetum*) mit Torfmoos auf bodensauren, staunassen Standorten wohl meist anthropogen entstanden, ursprünglich mit höherem Buchen- und Stieleichenanteil; kleinflächig vielleicht auch als edaphisch bedingte Dauergesellschaft.

. **Auwälder** der größeren Flußtäler:

Silberweiden-Au (*Salicetum albae*) als Pioniergesellschaft auf schluffig-sandigen Anlandungen, Purpurweiden-Filzweiden-Gebüsch (*Salicetum incanopurpureae*) auf Schotter. **Grauerlen-Au** (*Alnetum incanae*) gut entwickelt.

Bei weiter fortgeschrittener Bodenentwicklung und nur mehr seltener Überschwemmung **Hartholz-Au** mit Esche, Bergahorn, Grauerle, Stieleiche, Winterlinde: In Alpennähe (z.B. Salzach) mit Bergulme (*Carici pendulae-Aceretum* = *Aceri-Fraxinetum*), am Inn auch mit Feldulme (*Querco-Ulmetum*).

Auf durchlässigen Schotterböden (Alm-Auen) außerdem (Fichten-)Rotföhrenbestände (*Dorycnio-Pinetum* s.lat.).

. Entlang der kleineren Bäche Grauerlen-Au (*Alnetum incanae*) und **Eschen-Schwarzerlen-Bachauwälder** (*Carici remotae-Fraxinetum*, *Pruno-Fraxinetum*).

. Schwarzerlen-Bruchwald (*Carici elongatae-Alnetum glutinosae*) auf Standorten mit hochanstehendem, stagnierendem Grundwasser.

. Schneeheide-Rotföhrenwald (*Erico-Pinetum sylvestris*) kleinflächig als Dauergesellschaft an Konglomeratschutt-Steilhängen (Traunschlucht).

. An nährstoffreichen, frischen, meist rutschgefährdeten Standorten (z.B. Grabeneinhänge) Laubmischwälder mit Bergahorn, Esche und Bergulme, z.B. Geißbart-Ahornwald (*Arunco-Aceretum*) und Bergahorn-Eschenwald (*Carici pendulae-Aceretum*).

Wuchsgebiet 7.2: Nördliches Alpenvorland - Ostteil

Entsprechung:

Tschermak: Bereiche von V1, V2, V3.
Mayer: 7.2, nördliches Alpenvorland-Buchen-Mischwaldgebiet, östlicher Wuchsbezirk.
Kartierung: 3.
Schwackhöfer: 70, 71, 75 sowie Bereiche von 74, 76.

Lage:

Alpenvorland ab Traun-Enns-Platte, Eferdinger Becken, Molassezone bis zum Rand des Tullner Feldes. Östliche Begrenzung Tschernosemgebiet.

Höhenbereich: 228 m (Melk) bis 553 m (Hiesberg).

Umgrenzung:

Im Süden angrenzend an das Wuchsgebiet 4.2, im Westen an das Wuchsgebiet 7.1 (siehe dort); im Norden Böhmisches Massiv: Eferding - Aschach - Buch - Ottensheim - Donau bis Steyregg - Mauthausen - Schwertberg - Perg - Bahn bis Ardagger - St. Martin - Persenbeug - Donau bis Emmersdorf - Hafenbach - Oberwölbling; im Osten Herzogenburg - Untergrafendorf - Murstetten - Neulengbach.

Klima:

Dieses Wuchsgebiet ist der mildere, niederschlagsärmere Teil des Alpenvorlandes. Die Verteilung der Jahresniederschlagsmengen sowie die Niederschlagshäufigkeit werden durch die Exposition zu den vorherrschenden Westwetterlagen bestimmt. Die Niederschlagssummen schwanken zwischen 600 und 1000 mm. Westliche und alpenrandnahe Gebiete sowie das höhergelegene Hügelland zwischen Enns- und Ybbstal sind niederschlagsreicher (Kremsmünster: 388 m,

995 mm); die trockensten Gebiete kennzeichnen den subpannonischen Einfluß im Osten des Wuchsgebietes (Melk: 245 m, 601 mm, St. Pölten: 272 m, 714 mm). Das sommerliche Niederschlagsmaximum liegt im Juli.

Es ist etwas wärmer als im Westteil (Wuchsgebiet 7.1) mit geringerer Schneedeckendauer und längerer Vegetationszeit.

Geomorphologie:

Das Gebiet besteht aus Hügelland und Terrassenfluren. Den Untergrund bilden tertiäre Sedimente: Ton, Sand, Tonmergel; sie sind weithin in Terrassenstufen gegliedert und mit Schotter, Löß und Staublehm bedeckt. Nur lokal treten Flyschinseln zutage oder es reicht sogar der kristalline Untergrund an die Oberfläche (Hiesberg).

Böden:

Auf anstehendem Tertiär liegen meist Pseudogley und vergleyte Braunerde.

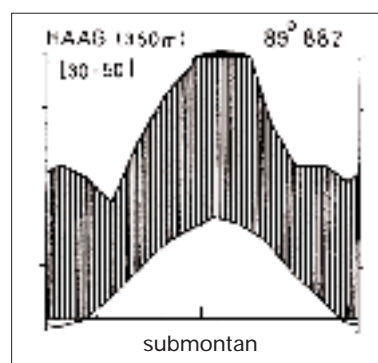
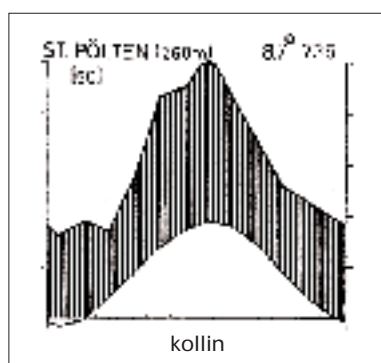
Auf den Löß- und Staublehmdecken (gleichen Alters) der Terrassenlandschaft kommt das klimatische Ost-West-Gefälle auch in der Bodenbildung zum Ausdruck: Braunerde und Parabraunerde auf Löß (15%) liegen eher im Osten, Pseudogley auf (verlehmt) Löß sind vorwiegend im Westen zu finden. Insgesamt nimmt Pseudogley 30% der Waldfläche ein, bindige Braunerde auf Löß und anderen Lockersedimenten 20%.

Auf jungem Terrassenschotter tritt Pararendsina und seichtgründige bzw. skelettreiche, leichte Braunerde (14%) in den Vordergrund, besonders an den Terrassenrändern.

Auf anstehendem Silikatgestein (z.B. Hiesberg) sind Fels-Braunerden unterschiedlicher Trophie relativ weit verbreitet (18%).

Bedeutung haben die außerordentlich fruchtbaren Fluß- und Stromaueböden (Donauauen! 16%). Die Gleyböden der Talsohlen tragen relativ wenig Wald.

Klimadiagramme nach WALTER & LIETH (1960) für das Wuchsgebiet 7.2



Höhenstufen:	m
Kollin	~200 - 300
Submontan	(250) 300 - 550

Natürliche Waldgesellschaften:

Von Natur aus überwiegen nährstoffreiche, leistungsfähige Laubmischwald-Standorte. Verbreitet sind Ersatzgesellschaften mit Fichte (Rotföhre), häufig Vergrasungen mit Seegras (*Carex brizoides*).

. In der kollinen Stufe Stieleichen-Hainbuchenwald (*Galio sylvatici-Carpinetum*) vorherrschend; submontan mit Buche, meist an wärmebegünstigten Standorten. Natürlicher Rotföhrenanteil v.a. an den Kanten der Schotterterrassen.

. In der submontanen Stufe Buchenwald mit Tanne (*Edellaubbaumarten*, Stieleiche).

Meist Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo nemorosae-Fagetum*) auf ärmeren, bodensauren Standorten. Auf den Kalkschotter-Terrassen (z.B. Traun, Enns) auch Kalk-Buchenwälder (z.B. *Carici albae-Fagetum*).

. Auwälder der größeren Flußtäler und der Donau: Silberweiden-Au (*Salicetum albae*) als Pioniergesell-

schaft auf schluffig-sandigen Anlandungen, Purpurweiden-Filzweiden-Gebüsch (*Salicetum incano-purpureae*, *Salix purpurea*-Ges.) auf Schotter. Grauerlen-Au (*Alnetum incanae*) an den Flüssen gut entwickelt. An der Donau Silberpappel-Au (*Fraxino-Populetum*), Grauerlen-Au dort hauptsächlich an Uferwällen oder durch Niederwaldwirtschaft (Ersatzgesellschaft) entstanden.

Bei weiter fortgeschrittener Bodenentwicklung und nur mehr seltener Überschwemmung Hartholz-Au mit Esche, Bergahorn, Grauerle, Stieleiche, Winterlinde: An den Flüssen mit Bergulme (*Carici pendulae-Aceretum* = *Aceri-Fraxinetum*), an der Donau auch mit Feldulme, Flatterulme (*Quercu-Ulmetum*).

. Entlang der kleineren Bäche Grauerlen-Au (*Alnetum incanae*) und Eschen-Schwarzerlen-Auwälder (*Carici remotae-Fraxinetum*, *Pruno-Fraxinetum*).

. An nährstoffreichen, frisch-feuchten Standorten (z.B. Grabeneinhänge) Laubmischwälder mit Bergahorn, Esche und Bergulme, z.B. Bergahorn-Eschenwald (*Carici pendulae-Aceretum*).

Hauptwuchsgebiet 8: Sommerwarmer Osten**Wuchsgebiet 8.1:
Pannonisches Tief- und Hügelland**

Höhenbereich:
121 m (Pamhagen) bis 491 m (Buschberg).

Entsprechung:

Tschermak: V4, VII1, VII2, VII3, VII5, Teile von V2, VI3, VII4.

Mayer: 8.1, östliches Alpenvorland-Eichenmischwaldgebiet, nördlicher subpannonischer Wuchsbezirk.

Kartierung: 2 sowie Teile von 21.

Schwackhöfer: 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 94, von 57, 91, 92, 93 die Beckenlagen.

Lage:

Weinviertel einschließlich Horner Bucht, Tullner Becken im Westen bis zur Verbreitungsgrenze des Tschernosem, Marchfeld, Wiener Becken und kleine ungarische Tiefebene bis zum Günser Gebirge, einschließlich Leithagebirge, Hainburger Berge und Becken von Oberpullendorf-Deutschkreutz.

Umgrenzung:

Im Nordwesten Böhmisches Masse: Oberwölbling - Krems - Schiltern - Zöbing - Maissau - Rosenberg - Brunn/Wild - Maria Dreieichen - Harmannsdorf - Eggenburg - Pulkau - Retz; im Norden und Osten Staatsgrenze; im Südwesten und Süden angrenzend an die Wuchsgebiete 7.2, 5.1, 5.2 und 5.3 (siehe dort).

Klima:

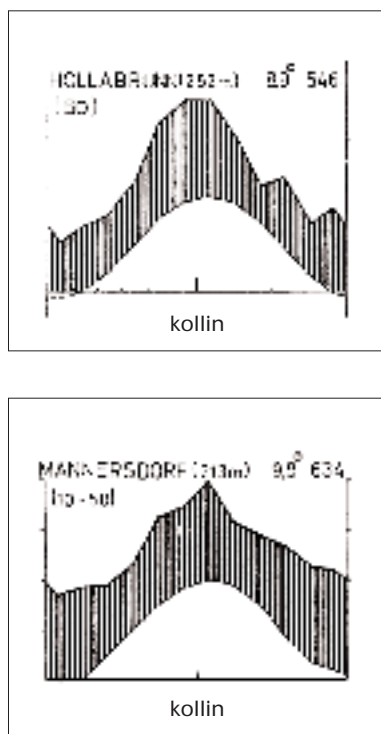
Das Klima des Wuchsgebietes ist pannonisch-subkontinental, trocken-warm mit mäßig kaltem, schneearmem Winter. Sommerliche Trockenperioden sind häufiger als in allen anderen Wuchsgebieten. Häufig kommen austrocknende SO-Winde vor. Die Jahresniederschläge sind mit 450 bis 700 mm die niedrigsten in Österreich; das Sommer-Maximum ist ausgeprägt. Die Niederschlagswerte nehmen in den Niederungen von Nordwesten (Retz: 243 mm, Langenlois: 220 mm, 493 mm)

nach Südosten (Mannersdorf: 250 m, 718 mm, Eisenstadt: 184 m, 647 mm) hin zu.

Im submontanen Bereich und in alpenrandnahen Übergangszonen zu benachbarten Wuchsgebieten steigen die Niederschlagsmengen bis etwa 800 mm an.

An den Hängen des Leithagebirges, der Hainburger Berge und in den Hanglagen des Weinviertels bieten Frühnebel etwas höhere Luftfeuchtigkeit; durch Abfluß der Kaltluft und Lage über der Inversionsschicht sind dort die Winterfröste gemildert. Diese Hügeregionen werden als Höhenstufe dem pannonischen Wuchsgebiet zugeordnet.

*Klimadiagramme nach WALTER & LIETH (1960)
für das Wuchsgebiet 8.1*



Geomorphologie:

Der Raum umfaßt im wesentlichen tertiäres Hügelland und Schotterterrassen. Beide Landschaftselemente sind zum Teil mit Löß oder kalkfreiem Flugstaub bedeckt.

Dagegen bilden ältere, ausgewitterte Quarzschotter (Hollabrunn, Rauchenwarter Platte), Kalkklippen (Leiser Berge, Hainburger Berge) und alpin-karpatische Kristallinsockel (Leithagebirge, Hainburger Berge) vielfältige Standortsbedingungen.

Böden:

Im Westen (gegen das Waldviertel zu) und im Hügelland überwiegen Braunerde und Parabraunerde auf Löß und tertiären Sedimenten (insgesamt 31%).

Im Osten überwiegt Tschernosem, der kennzeichnende und häufigste Bodentyp des Wuchsgebietes. Er nimmt als vorzüglicher Ackerboden aber nur 11% der Waldfläche - v.a. Ausschlagwald - ein.

Daneben kommen bindige Reliktlehme auf älteren Schotterterrassen und vor allem im Leithagebirge vor (insgesamt 6%).

Besonders im Wiener Becken sind grundwassernahe, schwere Böden - Gley und Feuchtschwarzerde - verbreitet, welche allerdings nur kleinere Waldkomplexe tragen.

Auf kalkfreiem Flugstaub über Schotter (z. B. Gänserndorfer Terrasse) liegt Paratschernosem, der ökologisch der mageren, trockenen Braunerde auf Sand und Schotter nahesteht und forstlich sehr unproduktiv ist. Sanddünen sind dort häufig.

Die seichtgründigen, rendsinaartigen Böden des Steinfeldes sind Grenzstandorte für Wald. Die älteren Schotter des Alpenrandes (z. B. Hernstein) tragen Kalkbraunlehm-Reste (zusammen 3%) und sind standörtlich günstiger (wärmeliebender Laubmischwald).

Rendsina und Kalkbraunlehm treten auch auf den Kalkklippen und im Leithagebirge auf.

Dort und auf anderen Kristallinsockeln, ebenso wie auf Quarzschotterfluren, ist magere, saure, basenarme Braunerde überraschend häufig (zusammen mit Paratschernosem 14%).

Einen großen Flächenanteil nehmen die hochproduktiven Böden der March- und Donauauen (24%) ein.

Die Salzböden des Seewinkels sind Nichtholzböden.

Höhenstufen:

	m
Kollin-planar	~100 - 350 (400)
Submontan	(150) 350 - 500

In abgeschatteten Gräben reicht die submontane Stufe bis in tiefe Lagen.

Natürliche Waldgesellschaften:

Das Wuchsgebiet ist vorzüglich für landwirtschaftliche Kulturen geeignet und dementsprechend überwiegend landwirtschaftlich genutzt. Dennoch beträgt die Waldfläche weit über 100.000 ha, 60% davon sind Ausschlagwald.

Eine Sonderstellung nehmen die überaus produktiven Stromauwälder der Donau, March und Thaya mit ca. 24.000 ha ein.

Die Standorte sind sehr vielgestaltig und angesichts der großen Zahl natürlicher und möglicher Ersatz-

baumarten waldbaulich problemreich. Die wichtigste Rolle kommt dabei den Eichenarten zu.

Natürliche Wald-Grenzstandorte (Rendsinen im Steinfeld, Sanddünen im Marchfeld) wurden großflächig v.a. mit Schwarzföhre (Robinie) aufgeforstet.

- Kollin-planar auf warmen, mäßig bodensauren Standorten Zerreichen-Traubeneichenwald (Quercetum petraeae-cerris). Auf kalkhaltigen Löß-Standorten nur mehr fragmentarisch (z.B. Parndorfer Platte) Löß-Eichenwald (Aceri tatarici-Quercetum) mit Zerreiche, Stieleiche, Flaumeiche, Feldahorn.
- Wärmeliebende **Eichen-Hainbuchenwälder** (Prunulo veris-Carpinetum, Carici pilosae-Carpinetum) in der **kollinen** und **submontanen** Stufe vorherrschend, an grundwasserfernen Standorten mit Traubeneiche, besonders in Talsohlen und Muldenlagen mit Stieleiche; submontan mit Buche.
- **Flaumeichenwald** auf sonnigen, trockenen, kalkreichen Standorten in der kollinen Stufe, v.a. in Gebieten mit Hartgesteinen (Hainburger Berge, Leithagebirge, Klippenzone im Weinviertel).

Flaumeichen-Buschwald (Pruno mahaleb-Quercetum pubescentis, Geranio sanguinei-Quercetum pubescentis) auf flachgründigen Extremstandorten. Flaumeichen-Traubeneichen-Hochwald (Euphorbio angulatae-Quercetum pubescentis, Corno-Quercetum) auf tiefergründigen Standorten.

- In der **submontanen** Stufe **Buchenwald** (Melittio-Fagetum) mit Traubeneiche und Hainbuche an kühleren Standorten.
- **Auwälder** der größeren Flußtäler und der Donau: Silberweiden-Au (Salicetum albae) als Pioniergesellschaft auf schluffig-sandigen Anlandungen, Purpurweiden-Gebüsch (*Salix purpurea*-Ges.) auf Schotter, Mandelweiden-Gebüsch (Salicetum triandrae) auf Schlick.

Silberpappel-Au (Fraxino-Populetum) an der Donau großflächig entwickelt. Grauerlen-Au kleinflächig an Uferwällen oder durch Niederwaldwirtschaft entstanden.

Hartholz-Au mit Eschen, Stieleiche, Feldulme und Flatterulme bei weiter fortgeschrittener Bodenentwicklung und nur mehr seltener Überschwemmung. An der Donau mit Gewöhnlicher Esche (Querco-Ulmetum), an March und Leitha mit Quirlesche (Fraxino panonicae-Ulmetum). Die am seltensten überschwemmten Austandorte mit Winterlinde und Hainbuche.

- Entlang kleinerer Bäche Eschen-Schwarzerlen-Bachauwälder (z.B. Carici remotae-Fraxinetum). Bruchwaldartige Schwarzerlenbestände auf Niedermoor-Standorten (z.B. Marchegg, Wiener Becken, Neusiedlersee, Hanság).

- Laubmischwälder mit Esche, Sommerlinde, Bergahorn, Bergulme an kühl-schattigen Standorten nur selten vorhanden, z.B. Lerchensporn-Ahorn-Eschenwald (Corydalido cavae-Aceretum), Lindenmischwald (Cynancho-Tilietum).

Wuchsgebiet 8.2:

Subillyrisches Hügel- und Terrassenland

Entsprechung:

Tschermak: VII6.

Mayer: 8.2, östliches Alpenvorland-Eichenmischwaldgebiet, südlicher subpannonischer-subillyrischer Wuchsbezirk.

Kartierung: Wuchsraum 20 (ohne Oberpullendorfer Becken).

Schwachhöfer: 77, 80, 82, Südteil von 81.

Lage:

Oststeirisch-Südburgenländisches Hügelland zwischen südöstlichen Randalpen und Staatsgrenze

Höhenbereich:

205 m (Pinka-Mündung) bis 670 m (Sausal).

Umgrenzung:

angrenzend an die Wuchsgebiete 5.3, 5.4 (siehe dort) und Staatsgrenze.

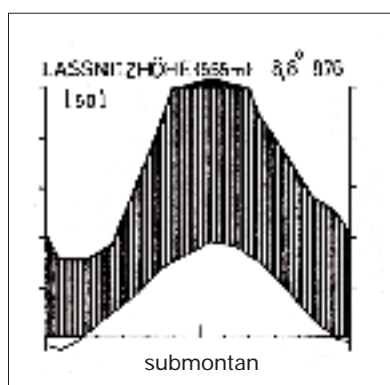
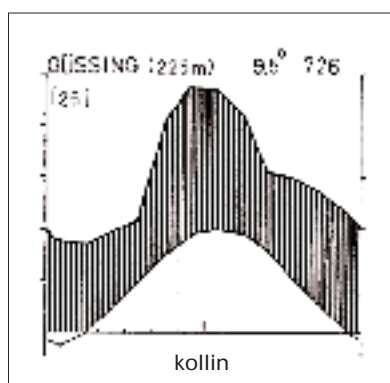
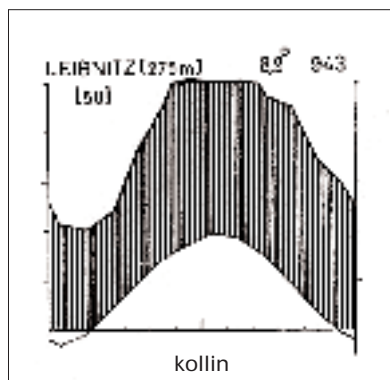
Klima:

Subillyrisch getöntes Niederungsklima. Bei etwa gleichen Temperaturverhältnissen wie im Bereich der pannonischen Niederung (7.1) sind Niederschläge merklich höher. Die Jahresniederschlagssummen schwanken zwischen 700 und 1000 mm, wobei ein deutliches Gefälle von Südwesten (Stainz: 340 mm, 937 mm, Leibnitz 275 mm, 922 mm) nach Nordosten (Hagensdorf-Luising: 200 mm, 706 mm, Gerersdorf bei Güssing: 280 mm, 735 mm) besteht. Im äußersten Südwesten (Sausal) werden bis 1250 mm Jahresniederschlag erreicht.

Die Niederschlagsverteilung zeigt im Süden und Westen ein ausgedehntes zweites Herbstmaximum oder zumindest eine Verteilung des sommerlichen Maximums auf mehrere Monate (submediterraner Einfluß). In nordöstlichen Gebieten gibt es Übergänge zum subpannonisch-kontinentalen Klima mit ausgeprägtem Julimaximum und geringem Herbstniederschlag. Die Gewitter- und Starkregenhäufigkeit ist

hoch. Hier sind die höchstgelegenen Weinbaulagen Österreichs. Die vergleichsweise höhere Luftfeuchtigkeit, Nebel und Luftruhe sind für die Eignung des Wuchsgebietes für den Obstbau entscheidend.

Klimadiagramme nach WALTER & LIETH (1960)
für das Wuchsgebiet 8.2



Geomorphologie:

Vom Alpenrand nach Südosten auslaufende Riedel (250 - 500 m) prägen das Gebiet. Im Süden liegt die Murebene.

Den Untergrund bilden tertiäre Sedimente aus Schotter, Sand, Ton, Tonmergel. Diese sind in Terrassen und Täler zergliedert. Dabei ist zum Teil das tertiäre

Substrat freigelegt, zum Teil ist es mit jüngeren Terrassenschottern, Staublehm und Reliktböden bedeckt. Kleinräumig treten Inseln aus Quarzphyllit (Sausal) und vulkanischem Gestein (Gleichenberg) zutage.

Böden:

Die Böden sind im Gegensatz zu Wuchsgebiet 8.1 karbonatfrei und im allgemeinen sauer.

Besonders am Gebirgsrand sind großflächig Reste alter Verwitterungsdecken - meist tiefergründig silikatischer Braunlehm, seltener Rotlehm - erhalten (8%).

Daneben gibt es auf Quarzschotter auch podsolige Braunerde bis Podsol (1%).

Im tieferen Hügelland selbst überwiegt extremer Pseudogley aus Staublehm ("Opok"), in den Talsohlen sind schwere Gleyböden verbreitet (zusammen 53%!).

Dazu kommen schwere Braunerde, vor allem auf Hangrücken (20%), und leichte Braunerden auf Schotter oder tertiärem Sand (9%).

Ferner kommen vor: Anmoore, Niedermoore, Auböden (3%) sowie magere Felsbraunerden auf Quarzphyllit und sauren vulkanischen Gesteinen.

Höhenstufen:	m
Kollin	~200- 300
Submontan	(250) 300- 670

Natürliche Waldgesellschaften:

Anthropogene Rotföhrenwälder und Fichtenforste sind im Gebiet weit verbreitet.

- Auf wärmebegünstigten, mäßig bodensauren Standorten Traubeneichenwald mit Zerreiche (*Quercetum petraeae-cerris*) randlich in der kollinen Stufe im Osten des Gebiets.
- In der **kollinen** und **submontanen** Stufe **Eichen-Hainbuchenwälder** (z.B. *Asperulo odoratae-Carpinetum* mit Waldmeister, *Fraxino pannonicae-Carpinetum* mit Stieleiche und Seegras-Segge) auf tiefergründigen, basenreicheren Standorten, submontan mit Buche.
- Auf stark bodensauren Standorten **Rotföhren-Eichenwälder**.

Drahtschmielen-Eichenwald (*Deschampsio flexuosae-Quercetum*) auf trockeneren Standorten, Pfeifengras-Stieleichenwald (*Molinio arundinaceae-Quercetum*) mit Schwarzerle auf vernästen Standorten (z.B. Mur-Terrassen).

- In der **submontanen** Stufe **Buchenwald** mit Eichen, Tanne, Edelkastanie, Rotföhre vorherrschend. Auf bindigen Böden höherer Tannen-Anteil bis in tiefe Lagen.

Überwiegend Hainsimsen-(Tannen-)Buchenwald (*Luzulo nemorosae-Fagetum*) auf ärmeren silikatischen Substraten.

- **Auwälder** der größeren Flußtäler:
Silberweiden-Au (*Salicetum albae*) als Pioniergesellschaft auf schluffig-sandigen Anlandungen. Silberpappel-, Grauerlen- und Schwarzerlen-Auwälder. Hartholz-Au mit Flatterulme, Stieleiche und Esche bei weiter fortgeschrittener Bodenentwicklung und nur mehr seltener Überschwemmung.
- Schwarzerlen-Eschen-Bestände (*Stellario bulbosae-Fraxinetum*, *Carici remotae-Fraxinetum*) als Au-

wald an Bächen und an quelligen, feuchten Unterhängen.

- Schwarzerlen-Bruchwald (*Carici elongatae-Alnetum glutinosae*) auf Standorten mit hochanstehendem, stagnierendem Grundwasser.
- An nährstoffreichen, frisch-feuchten Standorten (z.B. Grabeneinhänge) Laubmischwälder mit Bergahorn, Esche und Bergulme.

Hauptwuchsgebiet 9: Mühl- und Waldviertel

Böhmische Masse einschließlich der rechtsufrig der Donau gelegenen Teile Sauwald, Strudengau und Dunkelsteiner Wald, jedoch ohne die Lößbecken um Schärding, Linz und Horn. Kühles, etwas boreal getöntes Klima; nicht sehr niederschlagsreich, aber viel Nebel. Niederschläge 700 - 1100 mm im Westen und 500 - 1000 mm im Waldviertel.

Rauher und kürzere Vegetationszeiten als in gleicher Höhenlage anderer Wuchsgebiete. Der Dauerwind im Waldviertel trägt zur Klimadepression bei. Die Höhenstufen sind selbst gegenüber den Randalpen um 100 bis 250 m abgesenkt, im Waldviertel tiefer als im Mühlviertel.

Ein allmähliches Klimagefälle von der wärmeren Südabdachung des Böhmerwaldes zum rauher-kontinental getönten Waldviertel macht eine Aufteilung in Wuchsgebiete zwar notwendig, eine klare Abgrenzung jedoch schwierig. Aus praktischen Gründen erschien es sinnvoll, die Grenze entlang der Landesgrenze zu ziehen.

Wuchsgebiet 9.1: Mühlviertel

Entsprechung:

Tschermak: VI1 und Teil von V1 (Sauwald).

Mayer: 8.1.

Kartierung: Oberösterreichischer Teil von 1 sowie Nordteil von 3 zwischen Linz und Perg.

Schwachhöfer: 53, 54, nördlicher Rand von 71 und Teil von 58 (Strudengau).

Lage:

Böhmische Masse in Oberösterreich, auch rechtsufrig der Donau: Mühlviertel mit Westteil des Weinsberger

Waldes, Sauwald, Kürnberg; mit Strudengau auch kleine Bereiche in Niederösterreich.

Höhenbereich:

222 m (Persenbeug) bis 1378 m (Plöckenstein).

Umgrenzung:

angrenzend an die Wuchsgebiete 7.1, 7.2, (siehe dort), Staatsgrenze - Landesgrenze zu NÖ - Yspertal bis zur Mündung.

Klima:

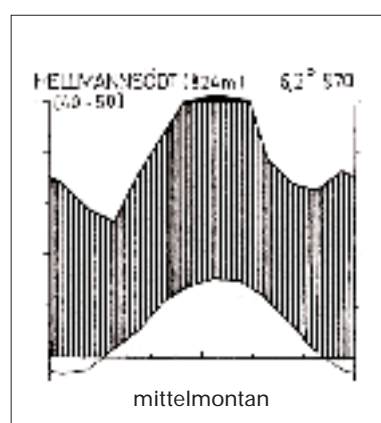
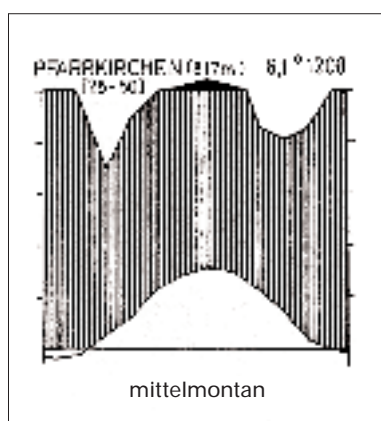
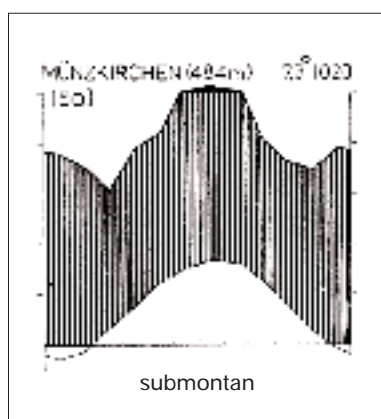
Dieses Wuchsgebiet hat kühles, schwach boreal getöntes Klima, es ist niederschlagsreicher als das Waldviertel.

Die Vegetationszeiten sind kühler und kürzer als in gleichen Höhenlagen des Alpenraums. Von den westexponierten Staulagen im Westen (insbesondere Sauwald) besteht ein allmähliches Klimagefälle zum rauher-kontinental getönten Waldviertel.

Die Jahresniederschläge reichen im kollin/submontanen Bereich von etwa 700 mm (Freistadt: 548 m, 724 mm) bis etwa 1100 mm in niederschlagsbegünstigten Lagen im Westen (Oberkappel: 495 m, 1081 mm, Münzkirchen: 505 m, 1038 mm). In hochmontan/tiefsubalpinen Höhenlagen des Böhmerwaldes und des Weinsberger Waldes herrschen ebenfalls Niederschlagsmengen um 1000 bis 1100 mm vor. Es gibt ein sommerliches Niederschlagsmaximum, jedoch auch einen hohen Winteranteil in den Staulagen im Westen.

Die mittlere Lufttemperatur ist um 0,5 bis 1,0°C tiefer als in vergleichbaren Gebieten der Ostalpen, dadurch entsteht eine entsprechende Absenkung der Höhenstufen gegenüber den nördlichen Randalpen bis um 200/250 m, gegenüber den subkontinentalen Innenalpen bis um 350/450 m.

Klimadiagramme nach WALTER & LIETH (1960) für das Wuchsgebiet 9.1



Geomorphologie:

Die Landschaft wird durch kristallines Rumpfgebirge mit flachen, nur zum Böhmerwald-Hauptkamm hin ausgeprägteren Mittelgebirgsformen und Steilhängen zum Donautal (Schutzwald!) geprägt. Mit den Abtragungsformen verknüpft sind alte Verwitterungsdecken: tiefgründig aufgemürbtes, kaolinisiertes Grundgestein und Braunlehmdecken, im Sauwald auch Rotlehmreste. Weiters sind Blockfluren und Solifluktsdecken verbreitet.

Im Freistädter Becken und am Südrand des Wuchsgebietes liegen tertiäre Tone und Sande sowie Löß- und Flugsanddecken.

Böden:

Böden der Braunerde-Podsolreihe aus Kristallin herrschen vor. In tiefen Lagen (z. B. Donautal) sowie auf nährstoffreicherem Granit und Gneis überwiegt Braunerde.

Es findet sich magere Braunerde auf saurem Granit und Gneis (27%). Reichere und meist auch bindigere Braunerde gibt es auf Hornblendegneis (Julbach) u.ä. nährstoffreichem Silikatgestein, leichte, aber basenreiche Braunerde auch auf Weinsberger Granit (zusammen 11%).

In mittleren Lagen herrscht Semipodsol (45%) vor.

In den höchsten Lagen des Böhmerwaldes und des Grenzkammes zwischen Mühl- und Waldviertel gibt es klimatisch bedingt Podsol, auf Eisgarner Granit und Quarzsand - vor allem nördlich von Linz und um Freistadt - substratbedingt auch in tieferen Lagen (zusammen 6%).

Vor allem im Sauwald und im westlichsten Mühlviertel kommen bindige Reliktböden hinzu, tiefgründiger Braunlehm (3%) und Pseudogley (3%).

Im Freistädter Becken und im Linzer Raum findet man Braunerde und Parabraunerde auf Löß und lößähnlichen Sedimenten (2%).

Anmoore und Hochmoore machen immerhin etwa 3% der Waldfläche aus.

Höhenstufen:	m
submontan	~200 - 500 (700)
tiefmontan	500 - 800 (950)
mittelmontan	(650) 800 - 1000 (1100)
hochmontan	1000 - 1200 (1300)
tiefsubalpin	(1100) 1200 - 1378

Natürliche Waldgesellschaften:

Das Wuchsgebiet 9.1 ist subherzynisches Fichten-Tannen-Buchen-Mischwaldgebiet. Auf reicher Braunerde (Hornblendegneis) reicht Buche bis in Hochlagen. Reichere, bindige Braunerden (Perlgneis) begünstigen die Tanne. In den tieferen Randlagen sind auch reiche (Eichen-)Buchen-Mischwaldgesellschaften entwickelt.

Verbreitet sind anthropogene Fichten-Ersatzgesellschaften und besonders in den tieferen Lagen sekundäre Rotföhrenwälder.

In der submontanen Stufe **Stieleichen-Hainbuchenwald** (*Galio sylvatici-Carpinetum*) z.T. mit

Traubeneiche, Buche an wärmebegünstigten Hängen auf reicheren Standorten.

- **Bodensaure, nährstoffarme submontane Rotföhren-Eichenwälder.**

Geißklee-Traubeneichenwald (*Cytisio nigricantis-Quercetum*) auf wärmebegünstigten Silikatstandorten (Donautal zwischen Passau und Linz) und Drahtschmielen-Stieleichenwald (*Deschampsio flexuosae-Quercetum*).

- **Lindenmischwälder an Sonderstandorten in der submontanen Stufe.**

Schlucht-Lindenwald (*Aceri-Carpinetum*) mit Spitzahorn, Hainbuche an meist schattigen Hangschuttstandorten; Silikat-Block-Lindenwald (*Poo nemoralis-Tilietum*).

- **In der submontanen und tiefmontanen Stufe Buchenwald mit Tanne (Fichte, Eiche) vorherrschend.**

Vorwiegend Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo nemorosae-Fagetum*) mit Rotföhre auf ärmeren, Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo odoratae-Fagetum*) auf basen- und nährstoffreicheren Silikatstandorten.

- **Bodensaurer Rotföhrenwald (*Dicrano-Pinetum*) als kleinflächige Dauergesellschaft submontan bis tief-(-mittel) montan an flachgründigen Felskuppen; anthropogen entstanden (z.B. Streunutzung) oft auch an besseren Standorten.**

- **In der submontanen bis tiefmontanen Stufe Eschen-Schwarzerlen-Auwälder an Bächen und Flüssen.**

Waldsternmieren-Schwarzerlenwald (*Stellario nemori-Alnetum glutinosae*) mit Bruchweide und Geißfuß (*Aegopodium*) auf Schwemmböden, Winkelseggen-Eschen-Schwarzerlenwald (*Carici remotae-Fraxinetum*) an quelligen Stellen (Gleyböden).

- **Auwaldreste mit Grauerle (*Alnetum incanae*).**
- **Laubmischwälder mit Esche, Bergahorn, Spitzahorn, Bergulme und Buche an frisch-feuchten (Schutt-)Hängen in luftfeuchtem Lokalklima (Grabeneinhänge, Schluchten).**

Z.B. Bingelkraut-Ahorn-Eschenwald (*Mercuriali-Fraxinetum*) und Geißbart-Ahornwald (*Arunco-Aceretum*) submontan-mittelmontan; Hochstauden-Ulmen-Bergahornwald (*Ulmo-Aceretum*) hochmontan (Böhmerwald).

- **Fichten-Tannen-Buchenwald (Leitgesellschaft) in der mittel-hochmontanen Stufe.**

Vorwiegend Wollreitgras-Fichten-Tannen-Buchenwald (*Calamagrostis villosae*-(*Abieti*-)Fagetum) auf ärmeren Standorten. Auf basen- und nährstoffreicheren Silikatstandorten (Weinsberger Granit) Quirlzahnwurz-Fichten-Tannen-Buchenwald (*Dentario enneaphylli*-(*Abieti*-)Fagetum mit Kleeschaumkraut (*Cardamine trifolia*) und Quirl-Weißwurz (*Polygonatum verticillatum*). Degradation der Bodenvegetation zum Astmoos-Heidelbeer-Drahtschmiele-Typ ist jedoch auch dort möglich.

- **Montane Fichten- und Fichten-Tannenwälder als edaphisch oder lokalklimatisch bedingte Dauergesellschaften.**

Waldschachtelhalm-Tannen-Fichtenwald (*Equiseto sylvatici-*

Abietetum) auf vernäbten Flachhängen (Gleystandorte, "Fichten-Au"), Peitschenmoos-Tannen-Fichtenwald (*Mastigobryopiceetum*) mit Torfmoos auf anmoorigen Standorten, oft in Inversionslagen; Blockflur-Fichtenwald, Moorrand-Fichtenwald.

- **Auf Torfböden (Hochmoore) Fichten-Rotföhrenwald (*Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris*) sowie Latschen-, Spirken- und Moorbirken-Bestände.**

- **Tiefsubalpiner Fichtenwald (*Soldanello montanae-Piceetum*) mit Woll-Reitgras (*Calamagrostis villosa*) nur lokal entwickelt (z.B. Böhmerwald).**

- **Lokal im Gipfelbereich des Plöckensteins Latschengebüsch auf Blockschutt.**

Wuchsgebiet 9.2: Waldviertel

Entsprechung:

Tschermak: VI2, überwiegender Teil von VI3.

Mayer: 8.2 und 8.3.

Kartierung: Niederösterreichischer Teil von 1 außer Strudengau.

Schwackhöfer: 55, 56, 57 ohne Horner Bucht, 58 ohne Strudengau, 83 und südwestlicher Teil von 85.

Lage:

Niederösterreichischer Teil der Böhmisches Masse, einschließlich Dunkelsteiner Wald, jedoch ohne Horner Bucht und Strudengau (dieser bei Wuchsgebiet 9.1).

Höhenbereich:

205 m (Dürnstein) bis 1060 m (Ostrong).

Umgrenzung:

Staatsgrenze sowie Grenze gegen die Wuchsgebiete 7.2, 8.1 und 9.1 (siehe dort).

Klima:

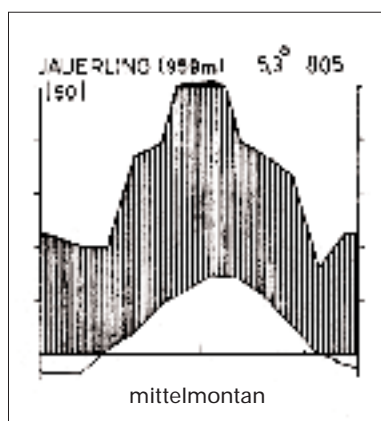
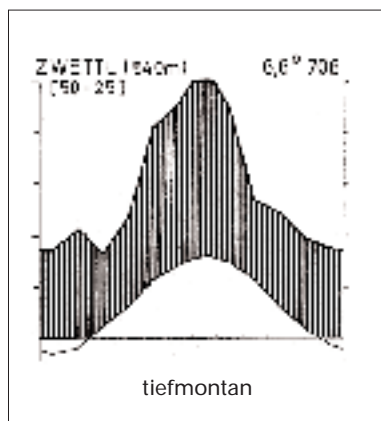
Das Klima ist kühl-boreal, niederschlagsärmer als im Wuchsgebiet 9.1; die Klimadepression ist gegenüber dem Alpenraum teilweise noch stärker als im Mühlviertel ausgeprägt. Ein Klimagefälle von Westen nach Osten wird durch lokalklimatische Besonderheiten (Wachau, Kremstal) überlagert.

Die Jahresniederschläge reichen im kollin/submontanen Bereich von etwa 500 mm im pannonisch beeinflussten Osten (Weikertschlag a.d. Thaya: 450 mm, 551 mm) bis etwa 700 mm im Westen (Pöggstall: 462 mm, 692 mm). In hochmontanen Lagen (Weinsberger Wald) werden 1000 mm Jahresniederschlag kaum

überschritten. Das Niederschlagsmaximum liegt im Sommer.

Weiters ist das Klima durch kurze Vegetationszeit mit häufigen Früh- und Spätfrösten gekennzeichnet. Die Windhäufigkeit ist hoch; von Herbst bis Mai tritt häufig Nebel auf.

Klimadiagramme nach WALTER & LIETH (1960)
für das Wuchsgebiet 9.2



Geomorphologie:

Kristallines Rumpfbirge mit flachen Mittelgebirgsformen und Hochflächen in von Westen nach Nordosten zu abnehmender Höhenlage. Tief eingeschnittene Gräben und Schluchten sowie Steilhänge zum Donautal (Schutzwald!) kennzeichnen das Gebiet. Mit den Abtragungsformen verknüpft sind alte Verwitterungsdecken: tiefgründig aufgemürbtes, kaolinisiertes Grundgestein und Braunlehmdecken, Blockfluren und Solifluktsdecken.

Im Norden und Osten treten tertiäre Sedimente, Tone und im Raum Gmünd-Litschau Quarzsand auf. Im Norden und vom Ostrand her greifen Löß- und Flugsanddecken von der Niederung in die tieferen Lagen des Wuchsgebietes über. Dadurch ist auch landschaftlich der Ostrand mit der angrenzenden pannonischen Niederung verzahnt.

Böden:

Es herrschen meist leichte, sandig grusige Böden der Braunerde-Podsolreihe aus Kristallin vor.

In tiefen Lagen (z. B. Donautal) sowie auf nährstoffreicherem Granit (Weinsberger Wald) und Gneis überwiegt Braunerde: basenarme, magere Braunerde auf saurem Granit und Gneis (40%); reichere Braunerde auf Hornblendegneis u.ä. nährstoffreichem Silikatgestein (auch Weinsberger Granit, 10%).

In mittleren Lagen tritt Semipodsol (20%) auf.

Der Podsol in den höchsten Lagen des Weinsberger Waldes und des Ostrong ist eher klimatisch bedingt - auf Eisgarner Granit und Quarzsand kommt er substratbedingt auch in tieferen Lagen (zusammen 10%) vor.

Auf den Abtragungsflächen sind bindige Reliktböden verbreitet, tiefgründige bindige Braunerde und Braunlehm (3%) und vor allem im Raum Zwettl-Allentsteig - auf tertiären Sedimenten - Pseudogley (9%).

Auf diesen Ebenen sind auch Anmoore und Hochmoore konzentriert (3%).

Verbreitet ist Humus-Verhagerung (30% der Waldfläche); Rohhumus ist hingegen seltener (1% der Waldfläche mit Auflagen > 9 cm).

Im Nordosten des Wuchsgebietes ist in verzahnten Vorkommen Braunerde und Parabraunerde auf Löß relativ weit verbreitet (5%).

Ferner gibt es magere Braunerde auf Flugsand und Schotter, Bachau- und Schwemmböden.

Höhenstufen:

	m
kollin	200 - 300 (350)
submontan	(200) 300 - 500 (650)
tiefmontan	500 - 750 (900)
mittelmontan	(600) 750 - 1000
hochmontan	(950) 1000 - 1060

Natürliche Waldgesellschaften:

Subherzynisches Fichten-Tannen-Buchen-Mischwaldgebiet mit vergleichsweise hohem Fichtenanteil und kühl-borealen Florenelementen, z.B. Siebenstern (*Trientalis europaea*) und Woll-Reitgras (*Calamagrostis villosa*). Der Effekt der Klimadepression auf die Vegetation wird durch das saure Substrat (Granit, Gneis) verstärkt.

In den tieferen Randlagen gibt es auch reiche Eichen-Buchen-Mischwaldgesellschaften. Fichtenforste sind hier besonders gefährdet.

Verbreitet sind sekundäre Rotföhrenwälder und anthropogene Fichten-Ersatzgesellschaften.

Lokal (Wachau) Flaumeichen-Buschwald auf trockenwarmen Karbonatstandorten der kollinen Stufe.

- Auwälder an der Donau (Wachau): Silberpappel-Au (*Fraxino-Populetum*), Schwarzpappel-Au und Hartholz-Au (*Quercu-Ulmetum*) mit Esche, Feldulme und Stieleiche.
- **Traubeneichen-Hainbuchenwälder** (v.a. *Melampyro nemorosi-Carpinetum*) auf reicheren Standorten in der **kollinen** Stufe, **submontan** an wärmebegünstigten Hängen.
- Stark bodensaure, nährstoffarme **Rotföhren-Eichenwälder** kollin bis submontan.
Haarginster-Traubeneichenwald (*Genisto pilosae-Quercetum petraeae*) und Elsbeeren-Traubeneichenwald (*Sorbo torminalis-Quercetum*) auf trockenen, sonnigen Silikatstandorten; Drahtschmielen-Stieleichenwald (*Deschampsio flexuosae-Quercetum*).
- **Lindenmischwälder** in der (kollinen-)submontanen Stufe an Sonderstandorten.
Schlucht-Lindenwald (*Aceri-Carpinetum*) mit Spitzahorn, Hainbuche an meist schattigen Hangschuttstandorten, Silikat-Block-Lindenwald (*Poo nemoralis-Tilietum*).
- In der **submontanen** und **tiefmontanen** Stufe **Buchenwald** mit Tanne, Fichte (Eichen) als Leitgesellschaft.
Vorherrschend Hainsimsen-(Fichten-Tannen-)Buchenwald (*Luzulo nemorosae-(Abieti-)Fagetum*) mit Rotföhre auf ärmeren Silikatstandorten; auf substratbedingtem Podsol sehr labil, weitgehend degradiert zu Besenheide- (*Calluna*-)Föhrenwald. Besonders auf Podsol über grundwassernahem Sand ist die Amplitude der Zustandsformen innerhalb eines Standortes (Sauerklee- bis Besenheide- oder Torfmoos-Typ) sehr weit.
Auf basen- und nährstoffreicheren Standorten v.a. Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo odoratae-(Abieti-)Fagetum*), seltener Wimperseggen-Buchenwald (*Carici pilosae-Fagetum*) am Rand des Gebiets (z.B. Dunkelsteiner Wald, submontan).
- **Rotföhrenwälder** als Dauergesellschaften an flachgründigen Silikat-Sonderstandorten.
Moos-Föhrenwald (*Dicrano-Pinetum*) submontan bis tief(-mittel)-montan kleinflächig auf Quarzsand und an flachgründigen Felskuppen; verbreitet auch als Degradationsform auf weniger extremen Standorten. Wachauer Gneis-Föhrenwald (*Cardaminopsio petraeae-Pinetum*) kollin-submontan an sonnigen Felsabbrüchen. Serpentin-Föhrenwald (*Festuco gnestfalicae-Pinetum*).
- **Eschen-Schwarzerlen-Auwälder** in der submontanen bis tiefmontanen Stufe.
Auf Schwemmböden Waldsternmieren-Schwarzerlenwald (*Stelario nemori-Alnetum glutinosae*) mit Bruchweide und Geißfuß (*Aegopodium*), an quelligen Stellen (Gleyboden) Winkelseggen-Eschen-Schwarzerlenwald (*Carici remotae-Fraxinetum*).
- **Schwarzerlen-Bruchwald** (*Carici elongatae-Alnetum glutinosae*) auf Standorten mit hochanstehendem, stagnierendem Grundwasser (z.B. Teichufer).
- **Laubmischwälder** mit Esche, Bergahorn, Spitzahorn, Bergulme und Buche submontan bis mittelmontan an frisch-feuchten (Schutt-)Hängen in luftfeuchtem

Lokalklima (Grabeneinhänge, Schluchten), z.B. Binkelkraut-Ahorn-Eschenwald (*Mercuriali-Fraxinetum*), Geißbart-Ahornwald (*Arunco-Aceretum*).

- **Fichten-Tannen-Buchenwald** (Leitgesellschaft) in der (tief-)mittel-hochmontanen Stufe.

Vorwiegend Wollreitgras-Fichten-Tannen-Buchenwald (*Calamagrostio villosae-(Abieti-)Fagetum*) auf ärmeren, Quirlzahnwurz-Fichten-Tannen-Buchenwald (*Dentario enneaphylli-(Abieti-)Fagetum*) mit Kleeschaumkraut (*Cardamine trifolia*) und Quirl-Weißwurz (*Polygonatum verticillatum*) auf basen- und nährstoffreicheren Silikatstandorten.

- **Montane Fichten- und Fichten-Tannenwälder** als edaphisch oder lokalklimatisch bedingte Dauergesellschaften.

Waldschachtelhalm-Tannen-Fichtenwald (*Equiseto sylvatici-Abietetum*) auf vernäbten Flachhängen (Gleystandorte, "Fichten-Au"). Peitschenmoos-Fichtenwald (*Mastigobryo-Piceetum*) mit Torfmoos und Woll-Reitgras (*Calamagrostis villosa*) auf anmoorigen Standorten, oft in Inversionslagen; Moorrand-Fichtenwald.

- Im Bereich von Hochmooren auf Torfböden Fichten-Rotföhrenwald (*Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris*) sowie Latschen- und Moorbirken-Bestände.

Zusammenfassung

Die vorliegende Naturraumgliederung Österreichs nach waldökologischen Gesichtspunkten grenzt Wuchsgebiete als hierarchisch höchste Einheit der Standortsgliederung ab. Diese umfassen Großlandschaften mit weitgehend einheitlichem Klimacharakter, einheitlichen geomorphologischen Grundeinheiten und sind durch eine gesetzmäßige Folge von Standorten und Waldgesellschaften gekennzeichnet.

Die Abgrenzung und Beschreibung von Wuchsgebieten ist Grundlage für folgende Anwendungsbereiche:

- Raumplanung, landeskulturelle Fragen (forstliche Planungen, Natur- und Umweltschutz, Biotopkartierung etc.).
- Forststatistische Inventuren, Monitoringnetze, Boden- und Walderhebungen.
- Ökologisch orientierter Waldbau (Baumartenwahl, Abgrenzung waldbaulicher Behandlungseinheiten auf vergleichbaren Standorten).
- Abgrenzung von Herkunftsgebieten für forstliches Saat- und Pflanzgut.

Die vorliegende Gliederung löst die bereits als überholt geltende Wuchsgebietskartierung TSCHERMAKS ab und stützt sich auf Entwürfe, die sowohl von H. MAYER in Zusammenarbeit mit dem Institut für Waldbau

der Forstlichen Bundesversuchsanstalt, als auch vom Institut für Standortkunde der FBVA aufgrund zahlreicher Erhebungen und Standortkartierungen erstellt wurden.

Die Gliederung umfaßt 22 Wuchsgebiete, die in 9 Hauptwuchsgebiete zusammengefaßt sind.

In der Gewichtung der zur Abgrenzung verwendeten Faktoren haben Regionalklima und die durch den Klimacharakter geprägten Waldgesellschaften Vorrang gegenüber geomorphologisch und bodenkundlich definierten Naturraumeinheiten. Daher wurden die im alpinen Bereich befindlichen Wuchsgebiete entsprechend dem Kontinentalitätsgradienten je nach Innen-, Zwischen- und Randalpenlage gruppiert.

Damit wird der großräumigen Differenzierung der Waldgesellschaften in kontinental getönte Fichtenwaldgebiete der Innenalpen, die im Norden, Süden und Osten von einem Band der zwischenalpinen Fichten-Tannenwaldgesellschaften umschlossen sind, die wiederum vom Laubwaldgebiet der Randalpen abgegrenzt sind, entsprochen.

Die innerhalb der Hauptwuchsgebiete getroffene Abgrenzung der Wuchsgebiete im alpinen Raum folgt ebenfalls klimatischen Gegebenheiten (West-Ost Gradient, pannonischer bzw. illyrischer Klimaeinfluß).

Die außeralpinen Hauptwuchsgebiete (Nördliches Alpenvorland, Sommerwarmer Osten, Mühl- und Waldviertel) entsprechen den großräumig geomorphologisch bzw. klimatisch vorgegebenen Landschaften und sind auf Grundlage regionaler Klimabedingungen in Wuchsgebiete unterteilt.

Die regionale Eigenart der Wuchsgebiete wird in entscheidender Weise durch die seehöhenabhängigen Klima- und Vegetationsgradienten überlagert und in der Abgrenzung und Beschreibung von Höhenstufen berücksichtigt. Für waldbauliche und herkunftsbezogene Fragestellungen haben die durch die Höhenstufen charakterisierten vertikalen Merkmalsunterschiede sogar größere Bedeutung als die horizontalen Abstufungen.

Insgesamt wurden sieben Höhenstufen unterschieden, die in drei Höhengürtel (Tief-, Mittel- und Hochlage) zusammengefaßt sind. Die Höhenstufen werden mit den in der pflanzensoziologischen Literatur gebräuchlichen Begriffen bezeichnet und sind ausschließlich nach klimatisch-pflanzensoziologischen Gesichtspunkten und nicht nach bestimmten Seehöhenwerten definiert.

Die Beschreibung jedes Wuchsgebietes enthält folgende Abschnitte:

- . *Entsprechung*: Gegenüberstellung mit bisherigen Gliederungen bzw. Entwürfen.
- . *Lage*: Kurze geographische Beschreibung.
- . *Höhenerstreckung*: Seehöhe des tiefsten und höchsten Punktes.
- . *Umgrenzung*: Beschreibung des Grenzverlaufs.
- . *Klima*: Kurzcharakteristik, ergänzt durch Klimadiagramme nach WALTER-LIETH.
- . *Geomorphologie*: Kurzbeschreibung des Auftretens von Geländeformen und des bodenbildenden Ausgangsmaterials.
- . *Böden*: Auftreten und Schätzung der Flächenverteilung von Bodentypen
- . *Höhenstufen*: Höhenangaben als Rahmenwerte, innerhalb welcher die Höhenstufengrenzen je nach den lokalen Standortbedingungen schwanken.
- . *Natürliche Waldgesellschaften*: Aufzählung der wichtigsten natürlichen Waldgesellschaften mit ihren standortkundlichen Merkmalen, geordnet nach ihrer Höhenverbreitung. Hervorgehoben ist jene Waldgesellschaft, die das Wuchsgebiet charakterisiert bzw. dessen Verbreitung zur Abgrenzung verwendet wurde (Leitgesellschaft, Regionalwaldgesellschaft).

Vorliegende Gliederung bedarf bis zu einer endgültigen Darstellung einer weiteren Bearbeitung in folgenden Bereichen:

- . Kausale Zusammenhänge der Verbreitung von Waldgesellschaften mit Standortbedingungen (z.B. Klimakennwerte).
- . Forstgenetisch-geographische Differenzierung innerhalb der Baumarten.
- . Pflanzensoziologische Arbeiten zur Abgrenzung der potentiell natürlichen Waldvegetation.
- . Flächendeckende Standortkartierung.

Danksagung:

Wir danken allen Kollegen, die zu dieser Arbeit beigetragen haben, insbesondere Dipl.-Ing. Dr. Günther Eckhart, Dipl.-Ing. Johann Nather und Dr. Roland Stern für wesentliche Beiträge zu den ersten Konzepten, Prof. Dr. Kurt Zukrigl, Mag. Karl Gartner und Prof. Dr. Harald Niklfeld für wertvolle Diskussionsbeiträge und die kritische Durchsicht des Manuskripts.

Literatur

- ARBEITSKREIS STANDORTSKARTIERUNG (Hrsg.) 1980: *Forstliche Standortsaufnahme. Begriffe, Definitionen, Kennzeichnungen, Erläuterungen*. Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup. 188 S.
- ANONYM 1981: *Instruktion für die Feldarbeit der Österreichischen Forstinventur 1981-1985*. FBVA Wien. 173 S.
- BARKMAN J.J., MORAVEC J. & RAUSCHERT S. 1986: *Code of phytosociological nomenclature. Code der pflanzensoziologischen Nomenklatur. Code de nomenclature phytosociologique*. Vegetatio, 67: 145-195.
- ECKMÜLLER O. & SCHWARZ G. 1954: *Die Waldstufen in der Steiermark*. Festschr. E. Aichinger, Sonderf. Angew. Pflanzensoz. Wien, 2: 802-823.
- FORSTLICHE BUNDESVERSUCHSANSTALT WIEN (Hrsg.) 1992: *Österreichische Waldboden-Zustandsinventur. Ergebnisse*. Mitt. Forstl. Bundes-Versuchsanst. Wien, 168: 1-247.
- FÖRST K. & KREUTZER K. 1978: *Regionale natürliche Waldzusammensetzung Bayerns nach Hauptbaumarten, 1:1.000.000*. München
- FUTAK J. 1966: *Fytogeografické členenie Slovenska*. In: FUTAK J. (Hrsg.): *Flóra Slovenska I*. Bratislava, Vyd. SAV., 535-538.
- 1984: *Fytogeografické členenie Slovenska*. In: BERTOVA L. (Hrsg.): *Flóra Slovenska IV/1*. Bratislava, Veda. SAV., Karte.
- GEBUREK T., THURNER G. & NEBENFÜHR W. 1994: *Die genetische Inventur Österreichs*. ÖFZ, Wien, 2/1994: 16.
- HUFNAGL H. 1954: *Die Waldstufenkartierung in Oberösterreich*. Cbl. ges. Forstw., 73: 132-148.
- JELEM H. 1960: *Grundsätze und Anweisungen für die forstliche Standortserkundung und Standortskartierung*. Forstl. Bundes-Versuchsanst., Abt. Standortserkundung u. -kartierung, Heft 1. 21 S.
- 1961: *Standortserkundung Hoher Lindkogel, Schwarzföhren-Kalkvoralpen, Revier Merkenstein*. Forstl. Bundes-Versuchsanst., Abt. Standortserkundung u. -kartierung, Heft 4. 107 S., Beilagen.
- 1967: *Böden und Waldgesellschaften im Revier Merkenstein, Schwarzföhren-Kalkvoralpen (Kalkwienerwald)*. Forstl. Bundes-Versuchsanst., Inst. Standort, Heft 21. 43 S., Beilagen.
- 1969: *Standorte und Waldgesellschaften im Östlichen Wienerwald*. Forstl. Bundes-Versuchsanst., Inst. Standort, Heft 24. 207 S., Beilagen.
- 1976: *Die Wälder im Mühl- und Waldviertel (Wuchsraum I)*. Mitt. Forstl. Bundes-Versuchsanst. Wien, 117: 1-164, Beilagen.
- 1979: *Waldgebiete in den österreichischen Südalpen. (Wuchsraum 17)*. Mitt. Forstl. Bundes-Versuchsanst. Wien, 126: 1-193, Beilagen.
- JELEM H. & KILIAN W. 1964: *Standortserkundung Volderberg-Pfons, Tuxer Alpen, Tirol*. Forstl. Bundes-Versuchsanst., Inst. Standort, Heft 14. 94 S., Beilagen.
- 1966: *Standortserkundung mit Waldbaugrundlagen, Murrer Nockberge, Revier Paal als Beispiel für inneralpine Nadelwälder*. Forstl. Bundes-Versuchsanst., Inst. Standort, Heft 20. 93 S., Beilagen.
- 1971: *Die Wälder im östlichen Außerfern (Tirol)*. Mitt. Forstl. Bundes-Versuchsanst. Wien, 93: 1-65, Tab.
- 1972: *Standortsaufnahme im Rahmen der österr. Forstinventur - eine forstpolitische Entscheidungshilfe*. FBVA-Inf.-dienst 143, Allg. Forstz. Wien, 83(11): 295-297.
- 1975: *Wälder und Standorte am steirischen Alpenostrand (Wuchsraum 18)*. Mitt. Forstl. Bundes-Versuchsanst. Wien, 111: 1-167, Beilagen.
- JELEM H., KILIAN W. & ZUKRIGL K. 1962: *Standortserkundung im Wuchsbezirk Schwarzföhren - Voralpen, Mittlerer Teilbezirk, Reviere Grabenweg, Schärftal und Wurzen*. Forstl. Bundes-Versuchsanst., Abt. Standortserkundung und -kartierung, Heft 8. 79 S.
- KARRER G. 1989: *Vegetationskundliche Charakterisierung des Gleingrabens bei Knittelfeld (Steiermark)*. Mitt. Forstl. Bundes-Versuchsanst. Wien, 163: 129-170, Beilagen.
- KARRER G. & KILIAN W. 1990: *Standorte und Waldgesellschaften im Leithagebirge - Revier Sommerein*. Mitt. Forstl. Bundes-Versuchsanst. Wien, 165: 1-244, Beilagen.
- KILIAN W. 1963: *Standortserkundung im Revier Hönigsberg (Roßkogel, Mürtzaler Alpen)*. Forstl. Bundes-Versuchsanst., Abt. Standort, Heft 12. 108 S., Tab.
- 1981: *Aufgliederung der Waldfläche Österreichs nach Standortmerkmalen*. FBVA-Inf.-dienst 204, Allg. Forstz. Wien, 92(9): 329-334.
- KILIAN W. & JELEM H. 1975: *Standorte und Waldgesellschaften*. In: JEGLITSCH ET AL.: *Über die Einschätzung von Wildbächen - Der Trattenbach*. Mitt. Forstl. Bundes-Versuchsanst. Wien, 112: 59-100, Beilagen.
- KRAL F. 1974: *Grundzüge einer postglazialen Waldgeschichte des Ostalpenraumes*. In: MAYER H.: *Wälder des Ostalpenraumes*. Stuttgart, Gustav Fischer Verlag, 236-273.
- 1994: *Der Wald im Spiegel der Waldgeschichte*. In: AUTORENGEMEINSCHAFT "ÖSTERREICH'S WALD": *Österreich's Wald*. Wien, Eigenverlag, 11-40.
- MAYER H. 1974: *Wälder des Ostalpenraumes*. Stuttgart, Gustav Fischer Verlag, 344 S.
- MAYER H. 1984: *Wälder Europas*. Stuttgart - New York, Gustav Fischer Verlag, 691 S.
- MAYER H., ECKHART G., NATHER J., RACHOY W. & ZUKRIGL K. 1971: *Die Waldgebiete und Wuchsbezirke Österreichs*. Cbl. ges. Forstw., 88(3): 129-164.
- MEISEL K., SCHIECHTL H. M. & STERN R. 1983: *Karte der aktuellen Vegetation von Tirol 1/100 000. 9. Teil: Blatt 4, Kitzbüheler Alpen*. Doc. Cartograph. Ecol., Grenoble, 16: 29-48, Karte.
- 1984: *Karte der aktuellen Vegetation von Tirol 1/100 000. 10. Teil: Blatt 3, Karwendelgebirge-Unterinntal*. Doc. Cartograph. Ecol., Grenoble, 27: 65-84, Karte.
- MUCINA L., GRABHERR G. & WALLNÖFER S. (Hrsg.) 1993: *Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil III. Wälder und Gebüsche*. Jena, Gustav Fischer Verlag, 353 S.
- MÜLLER F. 1977: *Die Waldgesellschaften und Standorte des Sengengebirges und der Mollner Voralpen (Oberösterreich)*. Mitt. Forstl. Bundes-Versuchsanst., 121: 1-242.
- NIKLFELD H. 1993: *Pflanzengeographische Charakteristik Österreichs*. In: MUCINA L., GRABHERR G. & ELLMAUER T. (Hrsg.): *Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I*. Jena, Gustav Fischer Verlag, 43-75.
- OBERDORFER E. (Hrsg.), 1992: *Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil IV. Wälder und Gebüsche*. 2. Aufl. Jena, Gustav Fischer Verlag, 282 S. (Textband) u. 580 S. (Tabellenband).
- OZENDA P. 1988: *Die Vegetation der Alpen im europäischen Gebirgsraum*. Stuttgart - New York, Gustav Fischer Verlag, 353 S.
- PITSCHMANN H., REISIGL H., SCHIECHTL H. M. & STERN R. 1970: *Karte der aktuellen Vegetation von Tirol 1/100 000. I. Teil: Blatt 6, Innsbruck-Stubaier Alpen*. Doc. Carte Vég. Alpes, Grenoble, 8: 7-34, Karte.
- 1971: *Karte der aktuellen Vegetation von Tyrol 1/100 000. II. Teil: Blatt 7, Zillertal und Tuxer Alpen*. Doc. Carte Vég. Alpes, Grenoble, 9: 109-132, Karte.
- 1973: *Karte der aktuellen Vegetation von Tirol 1/100 000. III. Teil: Blatt 5, Silvretta und Lechtaler Alpen*. Doc. Cartograph. Ecol., Grenoble, 11: 34-46, Karte.

- PITSCHMANN H., REISIGL H., SCHIECHTL H. M. & STERN R. 1974: *Karte der aktuellen Vegetation von Tirol 1/100 000. 4 Teil: Blatt 8, Hohe Tauern und Pinzgau*. Doc. Cartograph. Ecol., Grenoble, 14: 17-32, Karte.
- 1980: *Karte der aktuellen Vegetation von Tirol 1/100 000. VII. Teil: Blatt 10, Ötztaler Alpen Meran*. Doc. Cartograph. Ecol., Grenoble, 23: 47-68, Karte.
- SCHIECHTL H. M. & STERN R. 1975: *Karte der aktuellen Vegetation von Tirol 1/100 000. V Teil: Blatt 12, Osttirol*. Doc. Cartograph. Ecol., Grenoble, 15: 59-72, Karte.
- 1976: *Karte der aktuellen Vegetation von Tirol 1/100 000. VI. Teil: Blatt 11, Pustertal-Brixen*. Doc. Cartograph. Ecol., Grenoble, 17: 73-84, Karte.
- SCHIECHTL H. M., STERN R. & MEISEL K. 1987: *Karte der aktuellen Vegetation von Tirol 1/100 000. XI. Teil: Blatt 2, Lechtaler Alpen - Wetterstein*. Doc. Cartograph. Ecol., Grenoble, 30: 25-48, Karte.
- 1988: *Karte der aktuellen Vegetation von Tirol 1 : 100 000. XII. Teil: Blatt 1, Lechtaler und Allgäuer Alpen*. Doc. Cartograph. Ecol., Grenoble, 31: 3-24, Karte.
- SCHIECHTL H. M., STERN R. & ZOLLER H. 1982: *Karte der aktuellen Vegetation von Tirol 1/100 000. VIII Teil: Blatt 9, Silvretta-Engadin-Vintschgau*. Doc. Cartograph. Ecol., Grenoble, 25: 67-88, Karte.
- SCHLENKER G. 1975: *Klima-Gliederung und Vegetations-Gliederung im Rahmen der Regionalen Standortklassifikation. Überlegungen am Beispiel der Forstlichen Standortsgliederung von Baden-Württemberg*. Forstwiss. Cbl., 94: 264-272.
- 1987: *Höhenstufen, Klimatypen und natürliche Bewaldung. Vorschläge für eine künftige Überarbeitung des klimatologisch-vegetationskundlichen Sektors der Regionalen Gliederung von Baden-Württemberg*. Mitt. Verein Forstl. Standortkunde und Forstpflanzenzüchtung, Stuttgart, 33: 9-26.
- SCHWACHHÖFER W. 1966: *Die landwirtschaftlichen Kleinproduktionsgebiete Österreichs*. Der Förderungsdienst, BMLF Wien, 14. Jg., Sonderh. 3: 149 S., Karte.
- SCHWARZ H. 1940: *Die Standorts- und Waldgliederung der Ostmark*. Zeitschr. f. Weltforstwirtschaft, Berlin, 7: 777-782.
- SKALICKY V. 1988: *Regionálne fytogeografické členení*. In: HEJNY S. & SLAVIK B. (Hrsg.): *Kvetena České Socialistické Republiky I*. Praha, Academia, 103-121, Karte.
- SOO R. 1964: *Magyarország floristikai és cönológiai növényföldrajza*. In: SOO R.: *A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I*. Budapest, Akad. Kiadó, 96-129, Karte.
- TSCHERMAK L. 1929: *Die Verbreitung der Rotbuche in Österreich*. Mitt. forstl. Versw. Österr., Wien, 41: 121 S.
- 1935 a: *Die natürliche Verbreitung der Lärche in den Ostalpen*. Mitt. forstl. Versw. Österr., Wien, 43: 361 S.
- 1935 b: *Die wichtigsten natürlichen Waldformen der Ostalpen und des heutigen Österreich*. Forstl. Wochenschr. Silva 23: 393-398.
- 1935 c: *Klima und Holzartenverbreitung in den Ostalpen*. Bio-klimatische Beiblätter, Braunschweig, 4: 153-160.
- 1940 a: *Gliederung des Waldes der Reichsgaue Wien und Niederdonau in natürliche Wuchsbezirke*. Cbl. ges. Forstw., 66: 25-35.
- 1940 b: *Gliederung des Waldes der Reichsgaue Kärnten und Steiermark in natürliche Wuchsbezirke*. Cbl. ges. Forstw., 66: 60-67.
- TSCHERMAK L. 1940 c: *Gliederung des Waldes der Reichsgaue Salzburg und Oberdonau in natürliche Wuchsbezirke*. Cbl. ges. Forstw., 66: 72-87.
- 1940 d: *Gliederung des Waldes Tirols, Vorarlbergs und der Alpen Bayerns in natürliche Wuchsbezirke*. Cbl. ges. Forstw., 66: 106-119.
- 1950: *Die Waldgebiete Österreichs*. In: *Waldbau auf pflanzengeographisch - ökologischer Grundlage*. Wien, 244-255.
- 1953: *Zur Karte der Wuchsgebiete des österreichischen Waldes*. Österr. Vierteljahresschr. Forstw., Wien, 94: 29-35.
- WAGNER H. 1956: *Pflanzengeographische Gliederung Österreichs*. Mitt. Geograph. Ges. Wien, 98: 78-92.
- 1985: *Die natürliche Pflanzendecke Österreichs*. Wien, Verlag Österr. Akad. Wiss. 63 S., Karte.
- WALTER H. & LIETH H. 1960 usw.: *Klimadiagramm-Weltatlas*. Jena, VEB G. Fischer.
- WITTMANN O. 1983: *Standortskundliche Landschaftsgliederung von Bayern, Übersichtskarte 1:1 Mio*. Bayer. Staatsmin. f. Landesentwicklung u. Umweltfragen, Materialien, 21: 30 S.
- WRABER M. 1969: *Pflanzengeographische Stellung und Gliederung Sloweniens*. Den Haag, Vegetatio, 17: 176-199.
- ZUKRIGL K. 1969: *Standortserkundung im Raum Unzmarkt, Steiermark (Inneralpine Bucheninsel)*. Forstl. Bundes-Versuchsanst., Inst. Standort, Heft 23. 65 S.
- 1973: *Montane und subalpine Waldgesellschaften am Alpenostrand*. Mitt. Forstl. Bundes-Versuchsanst., 101: 1-387.
- 1989: *Die montanen Buchenwälder der Nordabdachung der Karawanken und Karnischen Alpen*. Natursch. in Kärnten, Klagenfurt, 9: 1-116, Anh., Tab.
- ZUKRIGL K., ECKHART G. & NATHER J. 1963: *Standortskundliche und waldbauliche Untersuchungen in Urwaldresten der niederösterreichischen Kalkalpen*. Mitt. Forstl. Bundes-Versuchsanst. Wien, 62: 1-244, Beilagen.
- ZUKRIGL K. & KILIAN W. 1966: *Standortserkundung an der Grenze Kalkvorpalen - Flyschzone in Niederösterreich (Gem. Eschenau a. d. Traisen)*. Forstl. Bundes-Versuchsanst. Inst. Standort, Heft 18. 101 S., Beilagen.
- ZUPANCIC M. 1993: *Proveniencna območja gozdnega semena v evropskih državah in v Sloveniji*. Zbornik gozdarstva in lesarstva 41: 81-97.

Verfasser: HR Dipl.-Ing. Dr. Walter Kilian
Dipl.-Ing. Franz Starlinger
Forstliche Bundesversuchsanstalt
Institut für Forstökologie
Seckendorff-Gudent Weg 8
A-1131 Wien

HR Dipl.-Ing. Dr. Ferdinand Müller
Forstliche Bundesversuchsanstalt
Institut für Waldbau
Hauptstraße 7
A-1140 Wien