Heft 4

FORSTLICHE BUNDESVERSUCHSANSTALT MARIABRUNN IN SCHÖNBRUNN
Abteilung für Standortserkundung und -kartierung.
Heft 4

# S T A N D O R T S E R K U N D U N G
# " H O H E R  L I N D K O G E L "
## Schwarzföhren-Voralpen
## R E V I E R  M E R K E N S T E I N

von
Helmut J e l e m

(vorläufige Mitteilung)

W i e n
1 9 6 1

# I N H A L T .


| | | Seite |
|---|---|---|
| I. | Einleitung | 1 |
| II. | Klima | 4 |
| III. | Geologische Verhältnisse | 6 |
| IV. | Landschaft und Geländeform | 10 |
| V. | Böden | 13 |
| VI. | Florengebiet | 17 |
| VII. | Baumarten | 19 |
| | Bemerkungen über einige Waldformen | 32 |
| VIII. | Gliederung | 36 |
| | Die Höhenstufen | 37 |
| | Die Standortseinheitengruppen | 38 |
| IX. | Die Standortseinheiten in den Höhenstufen | 38 |
| | Unterste Laubwaldstufe (Sehr.warme.waldstufe) | 38 |
| | Forstliche Standortseinheiten | 41 |
| | Untere Laubwaldstufe (warme waldstufe) | 49 |
| | Forstliche Standortseinheiten | 51 |
| | Mittlere Laubwaldstufe (Mäßig warme waldstufe) | 72 |
| | Forstliche Standortseinheiten | 73 |
| | Zusammenstellung der Vegetationstypen | 79 |
| X. | Waldbauliches | 82 |
| | Bestandestypen und Betriebsformen | 83 |
| | Planung von Bestandeserneuerungen und Bestandesumwandlungen | 87 |
| XI. | Waldgeschichtliches | 90 |
| | Literaturverzeichnis | 99 |
| XII. | Flächentabellen | 106 |
| | Gliederung der Standortseinheiten | Beilage |

# I. E I N L E I T U N G .

Die vorliegende Arbeit befaßt sich mit der Standortserkundung des "Hohen Lindkogel-Massivs" als Grundlage für eine forstliche Standortskartierung nach einem "kombinierten Aufnahmeverfahren", entsprechend den Kartierungsgrundsätzen der Forstlichen Bundesversuchsanstalt.

Der Arbeit wird noch ein Anhang folgen, der pflanzensoziologische und bodenkundliche Grundlagen enthält.

Im Hinblick auf den im Gebiet liegenden "Lehrforst" ist die Vegetation (einschließlich Vegetationstypen) etwas ausführlicher dargestellt, als dies für praktisch-forstliche Zwecke vielleicht notwendig wäre.

Das Revier "Merkenstein" mit 915 ha ist ein Teil des ca. 4.590 ha großen "Bundes-Lehr- und Versuchsforstes Merkenstein", der außerdem noch die Reviere Grossau (ca. 963 ha), Rehgras (ca. 553 ha), Grabenweg (ca. 956 ha) und Muggendorf (ca.1.223 ha) umfaßt.

Die vorliegende Arbeit bezieht sich nicht nur auf den Försterbezirk Merkenstein, sondern auf das ganze Massiv des Hohen Lindkogels, an dessen Südabfall der Försterbezirk liegt.

Während die Reviere Grabenweg, Muggendorf und Rehgras geographisch bereits zu den "Kalkvoralpen" gehören und das Revier Grossau als zum Teil tertiäres Schottergebiet eine Sonderstellung einnimmt, liegt der Hohe Lindkogel, von ca. 200 m Seehöhe bis auf 847 m ansteigend, noch im sogenannten "Kalkwienerwald". In der wuchsgebietseinteilung ist ein Teilwuchsbezirk "Thermenalpen" ausgeschieden worden, in welchem das Arbeitsgebiet liegt (siehe Seite 37).

Der Hohe Lindkogel ist einer der eindrucksvollsten Berge des Wienerwaldes, dessen pflanzensoziologische, bodenkundliche und waldbauliche Eigenart noch zu wenig beachtet wurde, obwohl er eine Vielheit von Vegetationsaspekten und Bestandesformen finden läßt, die im österreichischen Raume auf so kleiner Fläche nicht leicht ihresgleichen haben. Von submediterranen Cotinus-Flaumeichenwäldern mit Dictamnus und Lithospermum, von Lindenbeständen

über Buchenwälder und Schwarzkiefernmischwälder ziehen die vielfältigen Formen hinauf bis zum montanen Buchen-Tannenwald. Bemerkenswert sind auch die"Mischzone" am Nordabfall gegen das Helenental mit ihrem Eibenvorkommen sowie die Grabenwälder gegen den warmen Osten des Steinfeldes hin mit dem pflanzengeographisch außerordentlich bedeutungsvollen Fund der Mannaesche (NEUMANN). Vegetation und Bestände sind Ausdruck für das Durchdringen verschiedener großklimatischer Räume mit pannonischen, illyrischen, kontinentalen und ozeanischen Einflüssen. Wenn man noch die höher gelegenen Buchen-Tannen-Fichten-Mischwälder in den westlichen Revieren des Versuchsforstes mitbetrachtet, so lassen sich die eindrucksvollen Unterschiede der Waldstandorte des Lehrforstes im allgemeinen erkennen.

Die Vorarbeiten für eine Standortserkundung begannen 1956. Ich darf Herrn Dr. M.ONNO für seine wertvolle pflanzensoziologische Unterstützung bei den ersten Begehungen danken.

Einzelbegehungen im selben Jahre mit Prof.Dr.H.FRANZ und im Frühjahr 1957 mit Prof.Dr.E.AICHINGER gaben wertvolle Anregungen und Hinweise, für die zu danken mir eine angenehme Pflicht ist.

In außerordentlicher Weise hat A.NEUMANN ab 1958 die Arbeit weiter unterstützt und durch gemeinsame Vegetationsaufnahmen die Standortserkundung befruchtet; ihm sind wertvolle Neuentdeckungen zu danken, wie etwa das wahrscheinlich natürliche Vorkommen der Mannaesche im Gradental.

Die Kartierung des Revieres Merkenstein ist von Dipl.Ing. MADER und Dipl.Ing.ZUKRIGL im Maßstab 1 : 10 000 nach einem in den "Grundsätzen und Anweisungen für die Standortskartierung" (JELEM, 1958, 1960) festgelegten "kombinierten" Verfahren durchgeführt worden.

Zum Verständnis sei wiederholt:

Die Standortseinheit ist als Kartierungseinheit eine Zusammenfassung wenig verschiedener Einzelstandorte, die eine annähernd gleiche waldbauliche Behandlung zulassen und auch in der Leistung ähnlich sind. Für ihren Namen sind vor allem die natürlichen Baumarten, die Geländeform und der Bodentyp bestimmend (KRAUSS-SCHLENKER).

Bei der Erfassung und Namensgebung der Standortseinheiten war zu berücksichtigen, daß am Ostabfall der Thermenalpen in die pannonische Ebene die Exposition als ein das Klima modifizierender Faktor außerordentlich einflußreich ist und in ihrer standörtlichen Auswirkung oft die übrigen Faktoren übertrifft. Da sich also in diesem trockenen Gebiet die Sonnenhänge von den Schatthängen in klimatischer Hinsicht oft mehr unterscheiden als anderswo vielleicht Standorte verschiedener Wuchsgebiete, war diese Standortseigenschaft hier besonders zu berücksichtigen. Im übrigen Voralpengebiet sowie bei den Wienerwaldkartierungen war dies nicht erforderlich. Im Sinne einer "Lokalformenkartierung" ist diese Anpassungsfähigkeit an örtliche Voraussetzungen wesentlich. Der regionale Zusammenhang wird durch die Zusammenfassung in der Gruppengliederung erreicht!

Unter natürlicher Baumart wird jene Baumart verstanden, die sich heute natürlich standörtlich durchsetzen würde, wenn die menschlichen Eingriffe aussetzten (TÜXEN, SCHLENKER).

Auf die Aufnahme der natürlichen Baumart in den Begriff der Standortseinheit wird Wert gelegt, weil hiedurch konkrete und flächenmäßig faßbare Unterlagen über die Baumarten im Sinne der Definition als wesentliche Produktionsfaktoren erhalten werden, auf die nicht verzichtet werden kann.

Die waldbaulich und pflanzensoziologisch geschulte Fähigkeit des Standortserkunders kann hiebei das "hypothetische Moment" auf ein für die praktische Forstwirtschaft tragbares Maß beschränken.

Die Pflanzendecke (Bäume und Bodenvegetation) wirkt als "Standortsfaktor" und beeinflußt den Boden einschließlich seinem Wasserhaushalt; hievon ist das Bodenleben abhängig und auch Antibiotika in den abgefallenen Blättern regulieren, hemmen, allgemein verändern den Besatz an Mikroorganismen, von welchen bodenbildende Vorgänge abhängig sind (A.G. WINTER, 1957).
Abgesehen von forstpolitischen Überlegungen hinsichtlich einer komplexen "Zustandserfassung" sind auch diese ökologischen Gründe für eine Aufnahme der "natürlichen Baumarten" maßgeblich gewesen.

In diesem Zusammenhang ist aus der "Feldbodenkunde" von H.FRANZ (1960) zu entnehmen: "Der Wasserverbrauch verschiedener Pflanzenbestände ist so unterschiedlich, daß ein durch menschliche Eingriffe bedingter Wechsel in der Pflanzendecke den Wasserhaushalt der betroffenen Böden unter Umständen stärker beeinflußt als großklimatische Unterschiede".
.... Oder an anderer Stelle: "Wir wissen heute, daß viele, wahrscheinlich alle für die Gesamtdynamik wichtigen Bodenfaktoren von der Vegetation maßgebend beeinflußt werden Es ist deshalb kaum möglich, über einen Bodenfaktor präzise Aussagen zu machen, ohne gleichzeitig die Pflanzendecke zu berücksichtigen. Dies gilt z.B. für den Wasserhaushalt, der vom Wasserverbrauch der auf dem Boden wachsenden Pflanzen in entscheidendem Maße bestimmt wird."

Nach J.FINK (1958) ist in den klimatischen Rhythmus auch der Mensch als "natürlicher Faktor" in das Wirken einzubeziehen, dessen Auswirkungen schon in der Bronzezeit so groß waren, daß "die Auflandungen der Flüsse mit der bronzezeitlichen Entwaldung zusammenfallen".

Diese Urteile bestärken die Auffassung, auch die natürlichen Holzarten im Sinne der gegebenen Definition zu erheben.

## II. K L I M A

Über die interessanten, jedoch schwierigen Klimaverhältnisse des Gebietes liegt nur wenig Zahlenmaterial vor, weshalb von der "Standortserkundung" im Versuchsforst Merkenstein drei Klimastationen errichtet worden sind, und zwar in den Revieren Merkenstein (Forsthaus), Grabenweg (Hals) und Muggendorf (Thal), also in drei verschiedenen Klimagebieten. Da die Geräte erst seit 1958 in Betrieb sind, kann über Ergebnisse erst zu einem späteren Zeitpunkt berichtet werden.

Der Teilwuchsbezirk "Thermenalpen" liegt in einem Durchdringungsgebiet mehrer Klimabereiche. Nach GRESSEL (1952) ist der Ostabfall des Wienerwaldes klimatisch vom übrigen Wienerwald sehr verschieden, was sich auch in der Vegetation und den Waldgesellschaften ausdrückt. Vorherrschend ist, abgesehen von der Randzone, das Westwetter. d.h. der atlantische Einfluß mit starkem Wechsel von "Hoch" und "Tief", im Frühjahr, Herbst und Winter hat jedoch das osteuropäische Hochdruckgebiet einen großen Einfluß. Tiefdruckzentren wiederum, die vom Mittelmeer über die Adria und über den Balkan nach Nordost ziehen, bringen warme Luft und Niederschläge mit sich. Die Hochdruckgebiete über Ost-

europa bringen im Winter Kaltluft, während der Vegetationszeit dagegen warme, trockene Luftmassen mit sich, welche in die nach Osten offenen Gräben und Abhänge einströmen und das Aufkommen pannonischer Florenelemente begünstigen, während feuchtwarme Luftmassen von der Adria her möglicherweise das illyrische Pflanzenelement erklären lassen. Der Ostrand des Kalkwienerwaldes liegt im Lee der kalten Nordwestwinde und ist dadurch besonders geschützt und durch hohe Sommertemperaturen gekennzeichnet.

Die täglichen Temperaturschwankungen sind relativ groß. Die Vegetationsperiode (Überschreiten einer durchschnittlichen Tagesmitteltemperatur von 5° C) beginnt im östlichen Teil des Wienerwaldes bereits um den 15. März und dauert bis in den November. In westlichen und höheren Lagen tritt der Vegetationsbeginn später ein und die Vegetationszeit ist entsprechend kürzer.

Auch die Niederschlagsverhältnisse sind im Wienerwald sehr unterschiedlich. Die Luftmassen steigen aus westlicher und nordwestlicher Richtung entlang der Höhenzüge auf, wobei sie sich abkühlen. Hiedurch steigt die relative Feuchtigkeit, es kommt zur Wolkenbildung und bei weiterem Aufstieg schließlich zum Niederschlag, der jedoch den Ostabfall des Wienerwaldes meist nicht mehr erreicht. Im Osten betragen die Niederschläge im Jahresdurchschnitt nur etwa 650 mm, während sie weiter westlich etwa 1000 mm erreichen. Zusammenhängend mit den Tiefdruckbildungen im Mittelmeerraum liegt im östlichen Teil das Maximum der Niederschläge im Frühjahr und Herbst, im übrigen Wienerwald im Sommer. Die Dauer der Schneelage beträgt nach GRESSEL (1952) im nördlichen Wienerwald durchschnittlich 30 bis 40 Tage, im mittleren und südlichen Wienerwald 50 bis 60 Tage.

TEMPERATUR- UND NIEDERSCHLAGSWERTE

(aus dem Archiv der Zentralanstalt f.Meteorologie u.Geodynamik)

Temperaturwerte für die Periode 1891 bis 1930 (in Grad Celsius)

| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Jahresmittel | Jahresmittel i.d.Vegetationszeit |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mödling-(240 m) | 1.1 | o.6 | 5.0 | 9.5 | 14.7 | 17.7 | 20.0 | 18.9 | 15.3 | 9.8 | 4.1 | 0.5 | 9.6 | 17.5 |
| Baden (233m) | - 1.4 | 0.6 | 5.1 | 9.7 | 14.8 | 17.9 | 20.0 | 19.4 | 15.6 | 9.7 | 3.6 | 0.2 | 9.6 | 17.6 |

Niederschlagssummen d. Jahres und der Vegetation für die Periode 1891 bis 1950 (in Millimeter)

| | Jahr | Vegetationszeit |
|---|---|---|
| Mödling (240 m) | 646 | 193 |
| Baden (233 m ) | 715 | 235 |

Der Hohe Lindkogel (847 m) hat rund 1000 mm Niederschlag.

## III. G E O L O G I S C H E V E R H Ä L T N I S S E

Das Lindkogelmassiv gehört noch zu den nördlichen Kalkalpen als deren östlichster Ausläufer und ist vorwiegend aus Gesteinen der Trias aufgebaut, der ältesten Formation des Erdmittelalters (vor ungefähr 145 bis 200 Millionen Jahren). Die Gesteine entsprechen größtenteils der Hauptdolomitfazies.

Aus dem darauffolgenden Jura (vor 120 bis 145 Millionen Jahren) fehlt eine durchlaufende Absatzfolge an Gesteinen.

Die noch jüngere Kreidezeit ist ebenfalls nur unwesentlich vertreten. Nur die Gosausedimente der Oberkreide vor dem Beginn der Tertiärzeit (vor 60 Millionen Jahren) sind von gewisser Bedeutung und treten im benachbarten Raum von Gießhübl mehr hervor. Es handelt sich um Gesteine, die bei der Überflutung des Gosaumeeres über dem bereits gefalteten Gebirge abgelagert wurden.

Für das Erdmittelalter der nördlichen Kalkalpen ergibt sich ungefähr folgende Schichtung und Zeitfolge, die zur allgemeinen Orientierung wiedergegeben wird:

| | |
|---|---|
| Kreide | Gosau |
| Trias | (Dachsteinkalk<br>(Hauptdolomit<br>(Lunzer Schichten<br>(Wettersteinkalk<br>(Ramsaudolomit<br>(Gutensteiner Kalk od.Dolomit<br>(Werfener Schichten |

Das Lindkogelmassiv besteht überwiegend aus Kalken und Dolomiten, während die übrigen Elemente nur ortsweise schwach vertreten sind.

## Gesteinsbildungen aus der Trias

### 1. GUTENSTEINER KALK

Diese älteste Kalksteinbildung ist besonders am Nordabfall des Hohen Lindkogels stark vertreten und liefert dünnschichtige Ablagerungen. Das vermutlich durch Schlammassen entstandene bituminöse Material und mineralische Verunreinigungen erzeugen eine oft bräunliche oder dunkelgraue bis schwarze Farbe. Zahllose Risse und Sprünge des bituminösen Kalkes sind durch weiße Kalkspatadern ausgefüllt, welche diesen Kalk besonders leicht erkennbar machen. Der Gutensteiner Kalk liefert bei der Verwitterung reichlich Lösungsrückstände und bildet stark lehmig-tonige Böden.

### 2. RAMSAUDOLOMIT - WETTERSTEINDOLOMIT

Seine Entstehung fällt in die mittlere Trias; er ist sehr rein, reinweiß oder hellgrau mit zuckerkörniger Struktur und zerfällt leicht in hellen Grus, ohne bei der Verwitterung besondere Lösungsrückstande zu bilden. Die Erosion ist in diesem Gebiet sehr stark und führt zu ausgeprägten Schutthalden sowie Grabenbildungen. Daher ist der Dolomit durch einen eigenen Landschaftstyp im Gelände erkennbar. Der Sooßer Lindkogel besteht fast gänzlich aus diesem Gestein.

Zwischen Kalk und Dolomit besteht keine scharfe Grenze, sondern vielmehr eine Übergangsreihe, die oft schwer abgrenzbar ist. Der Dolomit entstand nachträglich durch Umwandlung des Kalkes infolge Eindringens wässriger Lösungen (SPENGLER, 1951). Nur bei Gainfarn wird auch eine thermale Einwirkung angenommen. Im Lindkogelmassiv ist allgemein eine starke Dolomitisierung feststellbar, weshalb Kalk relativ weniger vorkommt. In den geologischen Karten kommt dies jedoch nicht so deutlich zum Ausdruck.

Analysen von Proben aus dem Wettersteinkalk - Gebiet (lt. geologischer Karte) lassen eine Dolomitisierung erkennen.

Analysenwerte (Forstl.B.V.A.)

| | Probe 1 (Kalkgraben) % | Probe 2 +) (Hochrain) % | Probe 3 (Scheiterboden) % |
|---|---|---|---|
| CaO | 51.9 | 47.6 | 47.4 |
| MgO | 19.5 | 24.4 | 22.0 |
| $Fe_2O_3$ | 0.10 | 0.39 | 0.19 |
| Rückstand (HCl) | 1.2 | 1.5 | 1.9 |

+) Dolomitgrenze

waldbaulich sind diese Zusammenhänge durchaus von Bedeutung, weil die dolomitisierten Standorte weit ungünstiger sind und eine Begrenzung in der Holzartenwahl (besondere Bevorzugung der Schwarzkiefer) zur Folge haben.

3. WETTERSTEINKALK

Er entstand etwa zur gleichen Zeit wie der Ramsaudolomit und baut einen wesentlichen Teil des Lindkogels auf. Dieser Kalk ist rein und hell, jedoch etwas unreiner als der jüngere Dachsteinkalk und wurde teils geschichtet, teils ungeschichtet aufgebaut. Die mechanische Verwitterung geht sehr langsam vor sich. Der sogenannte Merkensteiner Marmor ist ebenfalls eine Form des Wettersteinkalkes.

4. LUNZER SCHICHTEN

Diese stammen aus der jüngeren Triaszeit, zwischen Wettersteinkalk und Dachsteinkalk und sind nach SPENGLER (1951) Einschwemmungen von der nahen Küste in das Meer, die teilweise kohleführende Schiefertone und Sandsteine entstehen ließen (ROSENBERG,1954). Die Gesteine sind meist aus sandig-tonigem Grundmaterial gebildet. Die Lunzer Schichten kommen nur geringfügig entlang des Helenentales, bei Obersattelbach und am Südwestfuß des Badener Lindkogels vor.

5. HAUPTDOLOMIT

Er entstand ebenfalls in der jüngeren Triaszeit, vor etwa 150 Millionen Jahren, aus Meeresschlamm und Kalk,der zu Dolomit, einer Mischung von Kalzium-Magnesiumkarbonat umgewandelt wurde. Die Entstehungsformen waren mehrfachen Meeresüberflutungen ausgesetzt. Das Verwitterungsmaterial ist scharfkantig, splittrig und im allgemeinen dunkler, grauer, als jenes des Ramsaudolomites. Nur im Dolomitwerk

Strauß am Gainfarner Berg wird eine lokale, außerordentlich reine Form des Hauptdolomites abgebaut.

6. DACHSTEINKALK

Seine Entstehung fällt in die gleiche Zeit wie jene des Hauptdolomites, doch ist er im Gebiet nur wenig verbreitet und tritt lediglich im Tiergarten und am Badener Lindkogel hervor. Der Dachsteinkalk ist hellgrau und wurde in mächtigen Bänken abgelagert.

Nach SPENGLER (1951) ist der Dachsteinkalk eine Bildung seichter Meeresstellen, weshalb in seinen Schichtfugen oft rotlehmartiges Material liegt, das vom Festland her eingeschwemmt wurde. Dieser Kalk verwittert mechanisch schwer, bildet daher kaum Schutt, ist aber leicht wasserlöslich. Infolge des geringen Gehaltes an Lösungsrückständen bildet er nur sehr langsam lehmig-tonige Böden.

## Gesteinsbildungen aus der Tertiärzeit

a) TERTIÄRE KALKE

Die Alttertiärzeit reicht etwa 25 bis 50 Millionen Jahre, die jüngere Tertärzeit 1 bis 25 Millionen Jahre zurück. Im Süden und Osten des Lindkogelmassivs sind die tertiären Schichten dem mesozoischen Gestein aufgelagert. Es sind vor allem Küstenbildungen des Tortonmeeres, das in das absinkende Becken eindrang. Die Basis bilden meist Breccien und Konglomerate (WICHE, 1951), die nach oben in Leithakalk übergehen und nach unten hin allmählich in Hauptdolomit, der die Unterlage bildet und "dessen tiefgreifende vortortonische Zersetzung sie markieren" (WINKLER-HERMADEN, 1949). In der heutigen Landschaft beginnt diese tertiäre Zone ca. 60 m unter dem Dolomitwerk Strauß und zieht sich in einer gestreckten Linie bis etwa Merkenstein, wo sie eine Bucht bildet und nach Südosten zurückweicht. In diese Zeit fallen auch die Bildungen der Mergel von Gainfarn sowie der Sande und Tegel von Vöslau. Die Süßwasserkalke aus dem Ende der Tertiärzeit, als sich das Meer des Wiener Beckens vom Weltmeer abschnürte, sind eine Folge der späteren Verbrackung, Verlandung und

Aussüßung. Die Süßwasserkalke liefern ebenfalls tonigen Lösungsrückstand und deshalb schwere, lehmig-tonige Böden.

b) TRIESTINGSCHOTTER

Diese stammen aus dem Pliozän (etwa der Zeit der Süßwasserkalkbildung) und sind Flußschotter, die vor 1 bis 12 Millionen Jahren (im Pannon) entstanden sind. Sie kommen auch im Revier Grossau vor und liefern dort das bodenbildende Substrat. Das Schottermaterial besteht zum überwiegenden Teil aus Sandsteinen und Mergeln der Flyschzone, zum geringeren Teil aus Kalk und Dolomit. Es liefert bei der Verwitterung reichlich Lösungsrückstände und führte zur Bildung der alten, tiefgründigen Braunlehmböden. KILIAN fand auch im "Krainerwald" des Revieres Merkenstein Teile des tertiären Flußschottermaterials, die von den übrigen Grossauer Pannonschotter durch eine Ausräumung getrennt wurden.

## T e k t o n i k

Der Hohe Lindkogel ist ein Teil einer weit nach Norden geschobenen Decke der nördlichen Kalkalpen. Er ist eine Queraufwölbung (SPENGLER, 1951), die von zahllosen Brüchen durchzogen ist. Die Schichten sind daher so verstellt, daß die verschiedenen Gesteine im Gelände regellos verteilt erscheinen.

Im Helvet (Tertiär), also vor etwa 20 Millionen Jahren, begann das Wiener Becken entlang der "Thermenlinie" in die Tiefe zu sinken. Die zahlreichen Thermalquellen gaben dieser Randzone ihren Namen. Ihr gehört auch der Hohe Lindkogel an. Im nachfolgenden Torton war das Merkensteiner Gebiet, wie bereits erwähnt, eine Meeresküste, an welcher Küstenbildungen, wie Breccien, Konglomerate und Leithakalk entstanden.

## IV. L A N D S C H A F T U N D G E L Ä N D E F O R M

Das Lindkogelmassiv wird im Norden von der Schwechat (Helenental), im Osten und Südosten vom Wiener Becken und im Süden bzw. Südwesten von der Gainfarner Bucht sowie von der Tiefenfurche Grossau - Schwarzensee begrenzt und gehört

noch zum "Kalk-wienerwald". Im Westen schließt es über den Sattel von Schwarzensee an die Peilsteingruppe an. Vom Hauptkamm streichen zahlreiche Rücken fiederförmig gegen das Vorland. Diesem Hauptstock sind einzelne selbständige Berge vorgelagert, wie der Harzberg und der Badener Lindkogel.

In der folgenden Skizze sind unter anderem Kammverlauf und Gräben des Lindkogelmassives wiedergegeben (R.WISMEYER, 1952).

Stock des Hohen Lindkogels (XVIII)

| | | |
|---|---|---|
| 1. Allandriegel | 680 m | a) Hollergraben |
| 2. Eisernes Tor | 847 m | b) Langes Tal |
| 3. Hinterer Lindkogel | 702 m | c) Madergraben |
| 4. Vorderer Lindkogel | 709 m | d) Kalkgraben |
| 5. Sooßer Lindkogel | 666 m | e) Rauchstallgraben |
| 6. Manhartsberg | 594 m | f) Weichseltal |
| 7. Hoher Rain | 538 m | g) Sieghartstal |
| 8. Merkenstein | 574 m | h) Lindkogelgraben |
| 9. Kienkogel | 639 m | i) Brunntal |
| 10. Großer Marchberg | 646 m | k) Gradental |
| 11. Steinwand | 513 m | l) Manhartstal |
| 12. Badener Lindkogel | 578 m | m) Kalkgraben |
| 13. Josefsberg | 491 m | n) Merkengartengraben |
| 14. Harzberg | 467 m | o) Kühtal |
| | | p) Kiental |
| | | q) Scheitergraben |

Im Lindkogelmassiv fallen zahlreiche, mehr oder minder deutliche Verebnungen in verschiedenen Höhenlagen auf, die jedoch im großen eine terrassenförmige Gliederung erkennen lassen. Es sind verschieden gut erhaltene Altlandschaftsreste, wobei nicht gewiß ist (LICHTENBERGER, 1954), ob es sich um eine Treppenlandschaft oder um verstellte Bruchstücke einer Raxlandschaft, zu der die Kalkalpen damals abgetragen waren, handelt.

Das höchste Niveau liegt auf dem Lindkogelplateau (Eisernes Tor, 847 m). Die Flächen der Abteilung 16, 17, Nordteil, der Obere Scheiterboden (Abt. 15, Nordwestteil, Abt. 21, Südteil) und die Obere Alm (Abt. 14, Nordostteil) lassen sich zu einer Flur bis ca. 650 m zusammenfassen. Ein weiteres deutliches Niveau in ca. 600 m ist die Gipfelflur des Manhartsberges (Abt. 11, Ostteil), die Untere Alm (Abt. 14, Südostteil), der Untere Scheiterboden (Abt. 15, Süd-, Abt. 6, Nordteil) Abt. 16, W-Rand, Mitte, weitere Verebnungen finden wir am Hirschengstemm (Abt. 12, NW-Teil) und am Hohen Rain (538 m). In etwa 480 m Höhe erstreckt sich ein deutliches Flachensystem über die Höhenzüge Josefsberg - Harzberg und den Tiergarten (Abt. 1, Nordostteil, Abt. 2 und 3).

Die Altlandschaftsreste sind meist durch eine Auflage von Terra fusca gekennzeichnet.

Diese alten Formen sind durch zahlreiche Kerbtäler zergliedert und teilweise nur mehr an den breiteren Rücken zwischen den Gräben erkennbar oder vollständig von der Erosion aufgezehrt. Die starke Erosion im Dolomit verleiht der Landschaft ihr eigenartiges Gepräge. Auf engstem Raum wechseln tiefeingeschnittene Gräben mit Felsrücken, die von einem mächtigen Schutt- und Grusmantel umgeben sind.

Auffallend ist, daß die Südhänge stärker erodiert sind als die Nordhänge, einerseits, weil die Südabhänge aus leichter abtragbarem Dolomit aufgebaut sind, andererseits kann es auch sein, daß die Südhänge während der Eiszeit extremeren Temperaturen, d.h. größeren Schwankungen zwischen Frost und Wärme ausgesetzt waren und deshalb stärker der Abtragung unterlagen als die Nordhänge.

Da der gesamte Lindkogel aus verkarstungsfähigen Gesteinen besteht, ist das Gebiet sehr wasserarm. Quellen und oberflächliche Gerinne fehlen vollständig. Eine auffällige Karsterscheinung ist die Schwinde des Rohrbaches südwestlich von Merkenstein. Wie überall im Kalk-Wienerwald treten auch im Vöslauer und Merkensteiner Gebiet zahlreiche Höhlen auf. Die bedeutendste ist die Merkensteiner Höhle bei der Ruine Merkenstein.

Nach TRIMMEL (1952) haben hier Ausgrabungen bemerkenswerte Funde ergeben. Unter anderem wurden aus der Eiszeit Höhlenbärenknochen und nicht weniger als 22 Feuerstellen gefunden. Die sogenannte "Obere Nagerschichte" enthielt 7 Millionen Knochen hochalpiner und nordischer Tiere der letzten Eiszeit. Die Reihe weiterer Kulturschichten reicht von der Jungsteinzeit über die Bronze-, Hallstatt- und Römerzeit bis in das Mittelalter.

Weitere Höhlen sind die Felsensitzhöhle und die Gainfarner Höhle. In deren Nahe gibt es sogenannte "Nebellöcher", aus welchen warme Luft herausstreicht, die in der kalten Jahreszeit Nebel erzeugt. Die einem Krokodil ähnliche "Naturbrücke" am Hausberg soll der Rest eines eingestürzten alten Höhleneinganges sein.

# V. B Ö D E N

Die Böden des Kalk-Wienerwaldes sind in ihrer Entstehung durch das Substrat, nämlich vorherrschend Kalk und Dolomit, bestimmt. Es treten daher im wesentlichen nur Böden der Rendsinaserie und · Terra fusca sowie Kolluvien (Mischböden) aus beiden Komponenten auf. Innerhalb dieser Bodentypen stehen die Einflüsse des Reliefs und der klimatischen Unterschiede in den Höhenstufen als bodenbildende Faktoren im Vordergrund, daneben auch die petrographischen Unterschiede der stratigraphisch verschiedenen Kalke und Dolomite. So entstehen z.B. auf Gutensteiner Kalk tiefgründigere und nährstoffreichere Böden als etwa auf Wettersteinkalk. Die wenigen Bodentypen sind auf engstem Raume, aber in vielfältigen Formen zu finden, sodaß eine Bodentypisierung schwierig ist. Es wirken sich die kleinflächigen Unterschiede aber waldbaulich auf die Baumarten infolge unterschiedlichem Wasserhaushalt, Lufthaushalt und verschiedener Gründigkeit sehr stark aus.

Andere, kleinflächige Bodenbildungen sind nur dort zu finden, wo tertiäre Schotterkörper (Triestingschotter) auch silikatisches Material (Flyschsandstein) enthalten und sich demnach alte Braunlehme und Pseudogleye entwickelt haben. Im Revier Merkenstein sind solche Relikte, vergleyte Braunlehme, nur in einem kleinen Gebiet, dem "Krainerholz" (Krainerwald), zu finden.

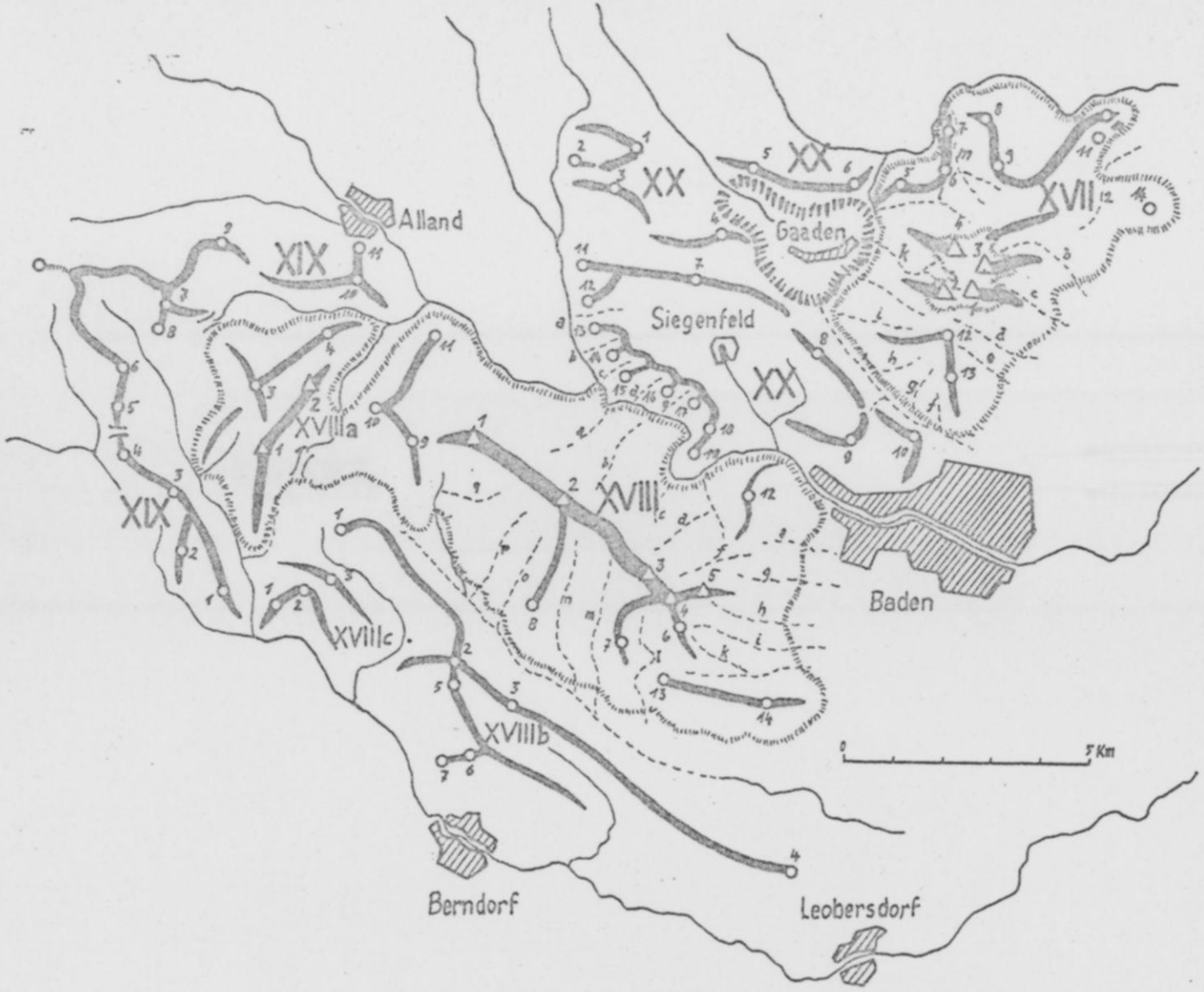
Nachfolgend wird eine kurze Zusammenstellung der wesentlichen Bodenformen gegeben:

A. A-C-BÖDEN - RENDSINEN

Der Humushorizont liegt direkt dem Grundgestein auf.

1. PROTORENDSINA - SEICHTGRUNDIGE RENDSINA

Der Boden besteht aus einem flachgründigen, losen Gemenge von unverwitterten Mineralteilchen, Pflanzenresten und Insektenexkrementen; er ist meist trocken und staubig (Staubrendsina) und leicht verwehbar. Die Körnung ist Sand. Die Protorendsina kommt besonders auf felsigen Dolomitrücken und Küsten-Breccien vor und bildet, meist in


Alland
XIX
XX
Gaaden
XVII
Siegenfeld
XVIIIa
XVIII
XIX
XVIIIc
XVIIIb
Baden
0
5 Km
Berndorf
Leobersdorf

Wechsellagerung mit trockener Mullartiger Rendsina, in allen Höhenstufen die Primärstandorte der Schwarzföhre.

2. MULLARTIGE RENDSINA

Der Humushorizont besteht aus Insektenfeinmoder (mullartiger Moder), oft als "Mischmull" mit Moder über Mull. Diese Bodenform kommt meist auf Dolomit vor, der chemisch schwer, wohl aber physikalisch leicht verwittert, sodaß viel Feinmaterial entsteht.
Bodenartlich ist dieser Bodentyp sandig, leicht, luftreich und staubt etwas weniger als der vorige.
Die Mullartige Rendsina tritt in zahlreichen, ökologisch sehr unterschiedlichen Formen auf, wobei die Klimaunterschiede, das Muttergestein und schließlich auch der Bestand und die Bodenvegetation als bodenbeeinflussende Faktoren wirken.
In sonnseitigen Lagen ist die Mullartige Rendsina stets trocken bis mäßig trocken, aber je nach der Gründigkeit und dem Gestein verschieden, auf Grus und Schutt bildet sie hier bedeutend günstigere Standorte als auf massivem Fels. Dieser Unterschied gilt auch für die anderen Formen der Rendsina und für die seichtgründigen kolluvialen Böden.
Die reifste Ausbildung hat dieser Bodentyp in Schatthanglagen der wärmeren Stufe, wie im Winterlindenwald am Harzberg.

3. MULLRENDSINA

Sie hat eine ausgeprägte Mullhumusbildung, oft auch "Mischmull" aus Moder und Mull, ist sandig-lehmig,krümelig, mit gutem Wasserhaushalt, also frisch.
Hier leben bereits Regenwürmer, die Ton-Humus-Komplexe erzeugen.
Bei Bodenaustrocknung durch Bestandesauflichtung und Untersonnung entsteht Pilzmoder. Die Mullrendsina gehört zu den Böden der besten Standorte des Erkundungsgebietes, tritt jedoch im Arbeitsgebiet nur in der Mäßig warmen Stufe und auch hier vornehmlich auf schattseitigen Hängen

bezw. Unterhängen auf. In der Wärmeren Stufe kommen örtlich tiefgründige, stark humose, lehmige Böden vor, die einer Mullrendsina sehr ähnlich sehen, doch handelt es sich wohl um Kolluvien mit geringem Anteil an Terra fusca-Material, auf dem sich nachträglich Ton-Humus-Komplexe bilden konnten und die sich genetisch von der Mullrendsina unterscheiden. Auch ökologisch sind diese Böden verschieden, da sie weniger tätig und etwas trockener als jene sind. Sonst tritt auf Schatthängen der Warmen Stufe an die Stelle der Mullrendsina die frische Form der Mullartigen Rendsina.

4. TANGELRENDSINA-MODERRENDSINA

Die Tangelrendsina mit einer verschieden mächtigen, als Tangelmoder bezeichneten Auflage wenig zersetzter Pflanzenreste (hauptsächlich von Erica carnea) ist eine Degradationsform und tritt vorwiegend auf Dolomitgrus auf. Sie bevorzugt dabei etwas kühlere oder schattseitige Lagen, entsprechend dem Verbreitungsgebiet der Erika. (In Gebirgslagen, z.B. im Voralpengebiet, tritt sie vorwiegend auf Sonnhängen auf).

Die Bodenfarbe ist etwas "brauner", weil infolge niedrigeren pH-wertes bereits eine Eisenumwandlung und -wanderung eingetreten ist.

B. TERRA FUSCA (KALKSTEINBRAUNLEHM) UND KALKSTEINROTLEHM.

Die Bodenbildung der Terra fusca war lange umstritten, nach H.FRANZ ist sie hauptsächlich aus "äolischen" Sedimenten entstanden, wahrscheinlich ist aber auch der Anteil an Verwitterungsrückstand aus dem Kalk doch nicht unbedeutend. Auf alle Fälle handelt es sich um "alte" Böden, deren Bildung unter den gegenwärtigen klimatischen Verhältnissen unmöglich erscheint. Die Rotlehme dürften ein noch wesentlich höheres Alter haben und ihre Bildung wird weit in das Tertiär zurückreichen. Sie sind stark plastisch.

Heute finden sich diese Böden nur selten in ursprünglicher Lagerung, denn durch Solifluktion während der Kaltzeiten und infolge der Erosion sind sie weitgehend umgelagert worden. Sie bilden heute Kolluvien verschiedenster Zusammensetzung

und Ausbildung; nur auf den Altlandschaftsresten, also in Plateaulagen, sind noch verhältnismäßig tiefgründige Terra fusca-Vorkommen erhalten. Auf den niedrigsten Plateaus sind es die Standorte des natürlichen Traubeneichen-Hainbuchenwaldes.

Die Kalksteinlehme sind je nach Umweltsbedingungen umgeprägt worden und unterscheiden sich in den verschiedenen klimatischen Höhenstufen nicht unwesentlich. Der Humushorizont (Insektenmoder) ist besonders in der warmen Stufe sehr geringmächtig, weil der Boden trocken, dicht und untätig ist. Am Tiergarten-Plateau ist unter der Terra fusca in einer Tiefe von etwa 1 Meter ein Ca-Horizont bzw. C.-Aufmürbungshorizont, unter welchem das Kalkgestein liegt. In kühleren Lagen, wie etwa am Lindkogelplateau und auf Nordhängen ins Helenental sind die Kalksteinlehmböden tätiger, lockerer und haben einen besseren Wasserhaushalt sowie einen gut krümelnden Mullhorizont. Die Farben sind fahler, und vielfach handelt es sich wohl schon um eine Ausbleichung infolge Lessivierung.

## C. MISCHBÖDEN (KOLLUVIEN).

Außer den an und für sich schon etwas kolluvial gelagerten Kalklehmen, insbesondere der Plateaulagen, finden wir auf allen Hängen in weiter Verbreitung Kolluvien in vielfältigsten Variationen; sie bedecken tiefgründig vor allem Unterhänge, Hangrinnen und Gräben. Auch auf den Altlandschaftsresten selbst ist die Terra fusca vielfach durch seichtgründige, steinige Mischböden ersetzt.

Bei den Kolluvien finden wir die gleichen Unterschiede wie bei den übrigen Bodentypen, und zwar untätige, schwach humose, bindige und trockene in tiefen, sonnseitigen Lagen und frische, lockere, tiefgründige und humose Ausbildungen mit guter Humusform in höheren schattseitigen Lagen. Überdies unterscheiden sich diese Böden waldbaulich vor allem nach ihrer Gründigkeit und auch danach, ob es sich um Lehmschutt- oder Lehmhumuskolluvien handelt.

## D. SILIKATISCHER BRAUNLEHM.

Wie bereits erwähnt, reicht das Revier Merkenstein im

Krainerwald zu einem kleinen Teil in das Gebiet des Triestingschotters und dessen Braunlehmdecke. Der Boden ist hier sehr tiefgründig und schwer; auf einen deutlich leichteren Horizont folgt in etwa 20 - 30 cm Tiefe ein außerordentlich dichter, toniger Lehm bis Ton. Der Boden ist dementsprechend an der Oberkante des Tonhorizontes wasserstauend und je nach dem Relief örtlich als Pseudogley ausgebildet. Der Humushorizont ist sehr geringmächtig und fehlt insbesondere bei Auflichtung des Bestandes fast vollkommen. Das Profil zeigt einen gewissen Anteil an Sandstein- und Kalkschotter und läßt an seiner Unterkante einen Ca-Anreicherungshorizont erkennen. Der Oberboden ist basenarm und entkalkt.

## VI. F L O R E N G E B I E T

SCHARFETTER (1938) unterscheidet im Raum der Ostalpen folgende Florengebiete:

1. MITTELEUROPÄISCHE FLORA.

Dieses Florengebiet ist durch kalte Winter und feuchte Sommer, durch eine Ruhezeit von 4 bis 8 Monaten und eine Vegetationszeit von 8 bis 4 Monaten gekennzeichnet. Die mittleren Niederschläge liegen über 800 mm, die mittleren Jahrestemperaturen bei 7 bis 9° C.

Es ist der Lebensraum für Laubwälder und Nadel-Laub-Mischwälder (Buche, Tanne) mit:

| | | |
|---|---|---|
| Sanicula europaea | Mycelis muralis | Dentaria enneaphyllos 2) |
| Asperula odorata 1) | Hepatica triloba | Dentaria bulbifera |
| Senecio Fuchsii | Cyclamen europaeum | Festuca montana |
| Prenanthes purpurea | Mercurialis perennis | Lathyrus vernus u.a. |
| | Viola silvestris | |

1) Der gültige Name ist Galium odoratum (L) Scop., jedoch wird in dieser Arbeit noch der in der Forstwirtschaft geläufige Name Asperula odorata verwendet.

2) Im Gebiet besonders auf der Schattseite des Hohen Lindkogels.

2. ILLYRISCHE FLORA.

Diese ist allgemein für den Balkan, besonders für den Karst charakteristisch. Das Klima zeigt ausgeprägte Winter und trockene Sommer, die aber immerhin feuchter sind als die im

pannonischen Gebiet. Mittlere Jahrestemperatur über 10° C. 8 Monate Vegetationszeit, 4 Monate Ruhezeit.
Im Gebiet sind es besonders die Ost- und Südosthänge gegen das Steinfeld, die zwar warm, aber nicht so luft- und bodentrocken sind wie die Südhänge. Vertreten ist dieses Florengebiet durch die Schwarzföhre, im Krainerwald und in Grossau durch die Edelkastanie (in Grossau vergesellschaftet mit Luzula Forsteri), ferner durch die Mannaesche mit Oryzopsis virescens sowie anderen Elementen, wie:

Coronilla Emerus 1)
Clematis recta
Onosma Visianii (auf der Rissleiten)
Jurinea mollis
Seseli osseum
Pulmonaria mollissima
Oryzopsis virescens
Carex Michelii
Staphylea pinnata (bes. auf d. Schattseite d. Hohen Lindkogels)
Daphne Laureola 2)
Dictamnus albus
Veratrum nigrum
Evonymus latifolia (i.anschließ.Gebiet d. Voralpen)

1) bes. in den nach Osten ausstreichenden Gräben und am Nordabfall des Harzberges.

2) bes. in wärmeren Gräben und auf der Schattseite des Hohen Lindkogels im "Lindengürtel

3. PANNONISCHE FLORA.

Größtenteils eine Grasflora und Steppenvegetation, unter 600 mm Niederschlag, 9° C mittlere Jahrestemperatur, 7 Monate Vegetationszeit, 5 Monate Ruhezeit. Viele Zwiebelpflanzen und Sträucher sind hier charakteristisch.

Illyrische (Bergland) und pannonische Flora (Niederung) werden auch als pontische Flora zusammengefaßt.

An Arten wurden u.a. im Gebiet gefunden.

Stipa capillata (Gainfarn.Berg)
Stipa pennata "
Pulsatilla grandis "
Adonis vernalis "
Verbascum austriacum
Ornithogalum tenuifolium
Lithospermum purpureo-coeruleum
Muscari tenuifolium (Harzberg)
Andropogon Ischaemum
Jurinea mollis
Astragalus Onobrychis
Silene Otites
Viola ambigua
Carex Michelii
Seseli Hippomarathrum
Asperula glauca
Asperula cynanchica
Campanula sibirica
Inula oculus-Christi
Prunus fruticosa u.a.

4. MEDITERRANE FLORA.

Uber 15° mittlere Jahrestemperatur, 2 Ruhezeiten (Sommer und winter), 2 Vegetationszeiten (Frühling und Herbst).An Elementen aus der Pflanzenwelt strahlen in unser Gebiet noch ein:

Quercus pubescens
Carex nitida Host.
Cotinus Co. cygria(medit.-illyrisch)
Fumana procumbens
Limodorum abortivum
Carex Halleriana
Prunus Mahaleb

Unter der Tierwelt finden wir Smaragdeidechse, Gottesanbeterin, Ameisenlöwe, Zikade und Türkentaube.

Entsprechend den klimatischen Verhältnissen stößt am Alpenostrand, besonders deutlich im Raume von Merkenstein, die mitteleuropäische Flora und Vegetation mit den Auslaufern der illyrischen und pannonischen Flora zusammen, die noch einzelne mediterrane Elemente enthalten und bildet eine Kampf- und Durchdringungszone(WERNECK,1953,HIMMELBAUER-STUMME, 1923).

Die Pflanzenfunde sind von A.NEUMANN pflanzensoziologisch aufgenommen worden und werden zur gegebenen Zeit veröffentlicht werden.

## VII. B A U M A R T E N

Eines der Ziele der Standortskartierung liegt in der Erarbeitung der Grundlagen für eine richtige Baumartenwahl. Die Forstwirtschaft hat es bei Aufforstungen oft mit Pflanzenmaterial unbekannter Herkunft zu tun und es wird den Standortsrassen vielfach zu wenig Bedeutung beigemessen. Bei vielen Baumarten werden solche sogar in Frage gestellt und es herrscht die Meinung, es handle sich bei beobachteten standörtlichen Unterschieden nur um "Ernährungsmodifikationen". Gerade im Überschneidungsgebiet des mitteleuropäischen Klimas mit dem pannonischen sind aber bei manchen Baumarten Unterschiede zu beobachten, die von zuständiger wissenschaftlicher Seite zu untersuchen wären.

Für die forstliche Betriebsführung wird es - auch mit Rücksicht auf Standortsrassen - empfehlenswert sein, von der Kahlschlagwirtschaft, soweit es wirtschaftlich möglich ist, abzugehen und eine Überführung in einen Naturverjüngungsbetrieb

anzustreben, der die Begründung standortsgemäßer Bestände sichert.

Die Beschreibung der im Erkundungsgebiet vorkommenden Baumarten erfolgt in der Reihenfolge ihrer ungefähren heutigen Bedeutung.

1. SCHWARZFÖHRE (Pinus nigra)

Die Schwarzföhre ist ein ostmediterranes Florenelement (H.SCHWARZ, 1933/34), das seine natürliche Verbreitung in Kärnten, Italien, Jugoslawien, Bulgarien, Südrußland, Kleinasien Kreta und Zypern hat.

Am Balkan wächst die Schwarzföhre nicht nur auf Kalk, sondern auch auf Sandstein, Serpentin oder Basalt, und wahrscheinlich ist die Wärme der entscheidende Faktor für ihr Vorkommen. Am besten gedeiht sie dort in der submontanen Stufe.

Bekannt ist, daß sich die Schwarzföhre auch bei Heide- und Sandbodenaufforstungen an der Nordsee bewährt hat, wenn die Böden locker und trocken sind.

Nach O. SCHWARZ (1936) sei sie ein Relikt aus der Tertiärzeit, als die 'Landstriche meeresnahe Gebiete waren, wo heftige Winde (vergl. Land- und Seewind) keine Seltenheit gewesen sein mögen'.

Nach mehreren Autoren ist die Schwarzföhre ein Relikt der postglazialen Wärmezeit, das aus dem illyrischen Karstwald eingewandert ist und hier eine subillyrische Vegetationsinsel bildet (GAMS). Viele die Schwarzföhrenbestände begleitende Pflanzen haben Trockenschutzeinrichtungen, wie starke Behaarung, ledrige Blätter, oder Verkleinerungen der Blattoberfläche durch geschlitzte bzw. gefiederte Blätter; auch Wachsüberzüge oder fleischige Blätter sind ein Schutz gegen Wärme und Trockenheit (ROSSMANN).

Das niederösterreichische Schwarzföhrengebiet mit einer in der Literatur angegebenen Fläche von etwa 80.000 ha ist ein isolierter Vorposten des zentralen südlichen Schwarzföhrenverbreitungsgebietes.

Die ökologische Amplitude der Schwarzföhre ist sehr breit, sie kann auch auf extrem trockenen Standorten als alleinige Holzart hochkommen und ist vor allem im Stande, Dolomitböden nährstoffmäßig aufzuschließen. Konkurrenzlos beherrscht die Schwarzföhre in allen Höhenstufen die Dolomitfelsen, seichtgründigen Dolomitrücken oder Dolomitschutthalden, wo der Wasserhaushalt für ein Laubholzvorkommen nicht mehr ausreicht.

Als natürliche Primärstandorte der Schwarzföhre sind nur Dolomitfelsen, Rücken sowie trockene Schutthalden, meist unmittelbar unterhalb der Felsabstürze anzusehen, von wo aus sie sich sekundär durch die Bewirtschaftung auf ehemalige Laubholzstandorte ausgebreitet hat. Über den Kahlhieb (oft verbunden mit Schlagbrennen) hat die Schwarzföhre die Laubholzstandorte erobert und sich auf den Blößen sonnenerwärmter Kalkböden sekundär eingebürgert. Besonders auf durch Fällung bodenverwundeten Stellen hat sie sich als Mineralkeimer natürlich verjüngt oder ist auf dem Wege einer künstlichen Verjüngung durch Saat oder Pflanzung eingebracht worden. Das Laubholz, vor allem Buche, hat nach Kahlhieben zum Teil wieder vom Stock ausgeschlagen, soweit nicht schon vor der Fällung Naturverjüngungsgruppen vorhanden waren, und so entstanden aus Laubwäldern unsere heutigen Schwarzföhren-Buchen-Mischwälder, in einer Baumartenmischung von Schatten- und Lichtholz, wie sie von Natur aus nur selten entstehen.

Eine natürliche Bestandeserneuerung im alten Mischungsverhältnis ist nicht leicht und verlangt eigene Verjüngungsverfahren, um wieder eine gemeinsame Erneuerung von Schwarzföhre und Buche als Licht- und Schattenholz zu erzielen. (Reine Laubholzbestände sind aus wirtschaftlichen Gründen in der Regel nicht anzustreben.)

In freier und ungelenkter Konkurrenz würde die Schwarzföhre wieder weitgehendst an Lebensraum verlieren und diesen an Laubbäume abgeben müssen. Der allergrößte Teil der heutigen Schwarzföhrenbestände sind nach pflanzensoziologischer Beurteilung als sekundär anzusehen, wobei sich aber viele Vegetationselemente des reinen Laubwaldes noch soweit erhalten haben, daß eine Diagnose möglich ist.

Der wirtschaftliche Einfluß und der künstliche Umbau der Wälder ist jedoch schon so weit fortgeschritten, daß sich der Waldhaushalt auf diesen sekundären Zustand weitgehendst eingespielt und ein sekundäres Gleichgewicht erreicht hat, was bei der Fassung der Standortseinheiten durch die Angabe der heute natürlichen Baumarten zu berücksichtigen war.
Wenngleich infolge der langdauernden wirtschaftlichen Einflüsse nicht die "Klimaxgesellschaften" aufgenommen werden konnten, ist es aber unbedingt notwendig, zu wissen, woraus sich die heutigen

wälder abgeleitet haben.
Im Trockengebiet ist die Waldumwandlung sehr tiefgreifend gewesen, sodaß es nicht immer leicht ist, die ursprünglichen Verhältnisse zu erkennen.
Ihre besten Bonitäten erreicht die Schwarzföhre in kühleren Lagen,und es ist ihre Ertragsleistung in der luftfeuchteren - also mehr ozeanischen - Buchenzone(Mäßig warme Waldstufe) sowie in den luftfeuchteren Gräben bedeutend höher als in der wärmeren Buchenzone (warme Waldstufe) oder gar in der Flaumeichenzone. Ebenso sind Schwarzföhren schattseitiger Expositionen in den Thermenalpen oft jenen der sonnseitigen in Ertrag und Wuchsform (gut entwickelte eiförmige Kronen) überlegen.

ROSENKRANZ (1936) schreibt, daß die Schwarzkiefer in der submontanen Stufe der nördlichen Kalkalpen verbreitet sei und "dieser Baum, wie viele seiner Begleiter, nicht für die pannonische Stufe kennzeichnend ist ——
Im Streugebiet der Nadeln bildet sich eine ziemlich einheitliche Flora aus ——
Als Endstadium der Entwicklung (Klimax) dürfte der Schwarzföhrenwald nur auf steilen, windumtobten, sterilen Kalkhängen anzusehen sein ..."

Die Schwarzföhre ist somit nicht als kontinentaler,sondern als illyrischer Charakterbaum anzusehen,der hohe Bodenwärme in Verbindung mit einer gewissen Luftfeuchtigkeit bevorzugt.(Vgl. WENDELBERGER, 1953) In der "kontinentalen" (pannonischen) Schotterebene des Steinfeldes ist sie nicht natürlich zu Hause,sondern erst sekundär im Wege der Aufforstung,insbesondere seit Maria Theresia, verbreitet worden.

Die Schwarzföhre wurzelt sehr tief auf bindigen als auch lockeren oder steinigen Böden; ihre dickrindigen "Schotterwurzeln" sind gegen Druckschäden sehr widerstandsfähig und dringen auch leicht in Felsspalten ein.

In höheren Lagen des Lindkogelmassivs und auf frischeren Böden (mäßig warme Stufe) steht die Schwarzföhre in der Regel nur mehr in "Mischung" und wird auf bindigen Böden mit höherem Terra fusca-Anteil vom Laubholz stark konkurrenziert,sie würde verdrangt und verschwinden, wenn sie nicht der Mensch so wie in den vergangenen Jahrhunderten weiterhin begünstigt würde.Besonders die bindigen Terra fusca-reichen Boden sind in dieser Stufe natürliche Standorte der Buche (mit Tanne).

Auch als Katastrophenholz hat sich die Schwarzföhre,nicht nur auf ausgetrockneten Kahlschlägen,sondern auch nach Waldbränden stark verbreitet.Die größten Brandflächen sind wohl im Zusammenhang mit den Kriegshandlungen 1945 entstanden, als über hunderte

Hektar hinweg Bodenfeuer brannte. Die widerstandsfähige Schwarzföhre hat aber die Waldbrände schadlos überdauert, denn es ist nur die Borke angekohlt worden. Das Bodenfeuer hat aber unverrottete Streu "mineralisiert" und den Rohboden für eine Naturverjüngung der Schwarzföhre vorbereitet, die sich auch reichlich einstellte.

Wegen der Anspruchslosigkeit und vielseitigen Verwendung der Schwarzföhre, wie zur Harznutzung, Köhlerei, als Brennholz, Bau- und Grubenholz ist sie hier im Gebiete ihres natürlichen Vorkommens zum "Brotbaum" geworden. Seit altersher wurde die Schwarzföhre besoders für Wasserbauten, für Brunnenrohre, Preßbäume sowie Pfosten verwendet, und auch als Brennholz ist sie infolge des Harzreichtums geschätzt, wenngleich sie bei der Verbrennung stark rußt.

Infolge der großen Nadeln liefert die Schwarzföhre viel Streu weshalb die Bestände in zugänglichen Lagen stark streugenutzt werden (außerhalb des Revierts).

Nach ZEDERBAUER (1913) gibt es im niederösterreichischen Raum zwei Schwarzföhrenrassen, und zwar eine schmalkronige und eine breitkronige. Die breitkronige Rasse hätte lockere Kronen mit weniger, aber stärkeren Ästen, während die schmlakronige Form durch eine größere Anzahl schwächerer Äste charakterisiert sei. Beobachtungen in dieser Richtung bekräftigen diese Ansicht, da z.B. die Schwarzföhre in den Revieren "Grabenweg" oder "Staff" des Voralpengebietes schmalkroniger wächst, während alte Exemplare in der "Warmen"Stufe bei Vöslau, auch auf tiefgründigeren Böden sehr breitkronig sind. Es scheint, daß die Unterschiede nicht allein auf verschiedene Ernährungsmodifikationen zurückgehen, sondern tatsächlich Rassenunterschiede bestehen. Auch im Kalkgraben und Merkengartengraben (südliche Täler des Hohen Lindkogels) stehen sehr schöne spitzkronige Schwarzföhren. Die "Gutensteiner Schwarzföhre" hat auch in Altbeständen noch auffallend langkronige, walzenförmige Kronenformen. BECK (1890/93) unterscheidet ebenfalls zwei Rassen: Pinus nigra var. typica, mit im zweiten Jahr reifenden, größeren Zapfen, und var. hornotina, mit kleineren Zapfen, die bereits im ersten Jahr reifen.

Eine besondere Eigenart der Schwarzföhre ist ihr "Schirmwuchs", der sich nach ROSENKRANZ (1936) bei Holzarten trockener

Gegenden unter Einfluß andauernd starker Winde (z.B.Bora) gebildet haben soll, wobei bei der Schwarzföhre erdgeschichtliche Entwicklungsfragen in bezug auf ihre "tertiäre Abstammung" eine Rolle spielen mögen.

Nach HEMPEL und WILHELM (1889) ist der Kronenschluß der Schwarzföhre relativ dicht. Sie ist im Vergleich zur Rotföhre nicht so lichtbedürftig, weshalb sie sich im Bestande auch tiefer herab beastet und schwer reinigt. Unter den Föhren besitzt die Schwarzföhre die größte Schattenfestigkeit (Halbschattenart). Die größere Schattenfestigkeit konnte in vielen waldbaulichen Bildern bestätigt werden.Der Höhenwuchs ist in den ersten Jahren geringer als bei der Rotföhre,und sie verträgt eine gewisse seitliche Bedrängung. Die Schwarzföhre eignet sich daher recht gut als Mischholzart und ist auch für Windmäntel sehr zweckmäßig. Gegen windaustrocknung ist sie völlig unempfindlich und auch gegen Frost und Schneebruch sehr widerstandsfähig.

Gegen Nebel und Rauhreif scheint die Schwarzföhre dagegen empfindlich zu sein, weshalb sie Nebellagen meidet.

Die Bodentemperaturen steigen auf den Schwarzföhren-Kalkstandorten während des Tages rasch an, es erwärmt sich der Boden sehr schnell, kühlt jedoch ebenso schnell wieder ab.

Der Wasserverbrauch der Schwarzföhre ist sehr gering. Vergleichswerte nach SCHMIED (1929):
Wasserverbrauch von 1 ha haubaren Bestandes mittlerer Bonität während einer Vegetationsperiode:
Buche 178 m3, Fichte 145 m3, Weißkiefer 61 m3, Schwarzkiefer 33 m3.

HOPPE (1901) hat interessante Vergleiche über die Nährstoffansprüche der Rot- und Schwarzföhre durchgeführt und festgestellt, daß die Schwarzföhre wohl die genügsamste Holzart unter allen Waldbäumen ist. Er errechnete weiters in der Gesamtasche der Weißkiefer ca. 60% Kalk und 10% Kali sowie 5% Phosphorsäure, 8% Manganoxydoxydul und 8% Magnesia, während die Schwarzkiefer nur 38% Kalk, aber 21% Kali, 7% Phosphorsäure, 11% Manganoxydoxydul und 12% Magnesia enthält.

Er ermittelte überdies pro Jahr und Hektar auf Kalkböden den Entzug an Mineralstoffen in kg wie folgt:

| | Rotföhre | Schwarzföhre |
|---|---|---|
| Reinasche | 17.3 | 11.5 |
| Kali | 2.0 | 2.6 |
| Kalk | 9.1 | 4.0 |
| Magnesia | 1.3 | |
| Phosphorsäure | 1.0 | 0.9 |
| Stickstoff | 3.6 | 2.9 |

Die Schwarzföhre ist daher im Mineralstoffanspruch sehr genügsam. Auffallend ist, daß sie etwa 2/3 mehr Kali verlangt als die Rotföhre. Der Stickstoffbedarf ist geringer, ebenso ist der Kalkbedarf fast nur halb so hoch wie jener der Rotföhre.

In seinem Werk über die Schwarzföhre schreibt bereits HÖSS (1831), daß die Schwarzföhre auf Kahlflächen durch Zapfensaaten auf den Schnee künstlich in Bestand gebracht worden ist. Im Gebirge sei eine streifenweise Waldkultur üblich, wobei schmale Rinnen angelegt würden. Diese Riefen hat man auf sanften Hängen mit dem Pflug, sonst mit der Hacke gezogen. Auf sonnigen Hängen werden Löcher empfohlen, da die Schwarzföhre als Sämling gegen Hitze doch nicht unbegrenzt widerstandsfähig ist, während sie sich gegen Frost unempfindlich zeigt. Bei Herrnstein habe man auch Flächen mit zapfenreichen Ästen besteckt. Die Böden wurden teilweise mit Schwarzföhrenreisig bedeckt und derart die Saaten gegen die Sonne geschützt.

Die verschiedenen Verfahren sind auch heute noch durchaus empfehlenswert und in der Praxis anwendbar. HÖSS (1831) schrieb, daß die "Pflanzung" damals noch wenig angewendet wurde, falls aber eine solche erfolgte, seien Streifenpflanzungen bevorzugt worden.

Die Schwarzföhre samt nach HÖSS jährlich in Sprengmasten und hat alle 5 Jahre ein Mastjahr. Die Zapfengewinnung erfolgt am besten im Jänner. Die Verjüngungen hätten an vielen Orten durch Waldweide stark gelitten. Beachtenswert sind auch HÖSS' Ausführungen, daß bei den Steinfeldaufforstungen im Raume Wiener Neustadt die Böden beackert wurden und die Samenaussaat

gleichzeitig mit Hafer und Buchweizen erfolgte, um die Pflänzchen zu schützen.

Schon HÖSS stellte im übrigen fest, daß die Dolomite fast ausschließlich von Schwarzföhren besiedelt werden.

2. ROTBUCHE (Fagus silvatica)

In der Mittleren Laubwaldstufe (mäßig warme Stufe) erreicht die Rotbuche in schattseitigen Lagen bei gutem Bestandesschluß und entsprechender Bestandespflege Nutzholztauglichkeit, auch ihre natürliche Verjüngung ist in dieser Stufe leicht erzielbar.

In der Unteren Laubwaldstufe ( Warme Stufe) ist dagegen ihre Lebenskraft geringer und eine natürliche Verjüngung schwieriger, zumal es sich durchwegs um Stockausschläge handelt. Die biologisch-waldpflegliche Aufgabe der Rotbuche wiegt in dieser Zone vor.

3. TRAUBENEICHE (Quercus petraea)

Trockene, skelettreiche Rendsinen sagen ihr nicht zu, weshalb sie im Gebiet, trotz des für sie günstigen Klimas nur in sehr begrenztem Ausmaße vorkommt. Sie steht bevorzugt auf den Plateaus tiefer Lagen (z.B. im Tiergarten, Harzberg) und auf südexponierten Hängen, besonders Unterhängen mit Terra fusca und Terra fusca-reichen Mischböden. Es handelt sich meist um Stockausschläge.

4. HAINBUCHE, WEISSBUCHE (Carpinus Betulus)

Sie hat ihren Lebensraum in der warmen Stufe und bevorzugt lehmigere Mischböden sowie Terra fusca. Ihr augenfälligstes Vorkommen sind die Plateaulagen bis etwa 500 m. Meist reicht die Hainbuche nur in den Nebenbestand, hat aber hier eine hohe waldbaulich-biologische Aufgabe zu erfüllen. In südexponierten Gräben steigt sie auf ihr zusagenden lehmigen Böden höher hinauf. Der Bereich der Standortstauglichkeit ist ungefähr gleich jenem der Traubeneiche, nur bevorzugt die Hainbuche etwas luftfeuchtere und bodenfrischere Lagen und damit die Gräben, doch auch hier sind

es fast nur Stockausschläge.

Bereits BECK (1890/93) hat zwei Hainbuchenrassen unterschieden, und zwar eine ozeanische und eine mehr kontinentale. Die letztere ist spanrückiger, krummschäftiger und ihre Fruchtflügel sind deutlicher und stärker gekerbt (Serratur). BECK hat daher die kontinentale Form als Carpinus betulus var. serrata benannt. In Merkenstein ist vorwiegend diese Form vertreten.

5. TANNE (Abies alba)

Die Tanne kommt heute in der kühleren Mittleren Laubwaldstufe (mäßig warmen Stufe), die infolge der meist trockenen Boden als Randgebiet ihrer natürlichen Verbreitung anzusehen ist, nur mehr als schlechtwüchsiger, unterdrückter, kümmernder Einzelbaum vor. In schattseitigen, frischen Gräben sowie am Nordabfall des Hohen Lindkogels wäre es aber möglich, die Tanne wieder vermehrt einzubringen. Kahlschlagwirtschaft und vor allem der Wildverbiß haben sie völlig verdrängt. Ihre besten Bonitäten erreicht sie heute auf den nordseitigen Unterhängen ins Helenental. In der Unteren Laubwaldstufe (Warme Waldstufe) fehlt die Tanne. Ihre östlichen "Erstvorkommen" sind am Südabfall im oberen Kalkgraben und Merkengartengraben.

6. LÄRCHE (Larix decidua)

Die Lärche dürfte im Gebiet der Thermenalpen noch nicht natürlich vorkommen, durchwegs ist zu beobachten, daß Lärchenaufforstungen im Wuchs unbefriedigend sind. In "Kulissenhieben" wurde seinerzeit versucht, die Lärche künstlich einzubringen. Nur am Nordabfall des Hohen Lindkogels kann sie in Einzelmischung standortstauglich sein.

7. FICHTE (Picea excelsa)

Die Fichte ist im Gebiet nicht natürlich, ihr heutiges, meist gruppen- und horstweises Vorkommen geht auf mißlungene Einbringungsversuche (bes. auf Grabeneinhängen) zurück, indem man "Kulissenschläge" mit Fichte aufforstete. Sie wurde vom Laubholz verdämmt, blieb im Wuchs zurück und war der Konkurrenz

der natürlichen Baumarten nicht gewachsen.

8. ROTFÖHRE (Pinus silvestris)

In höheren Lagen (Hoher Lindkogel) gesellt sie sich einzeln zur Schwarzföhre, bleibt jedoch in der Zuwachsleistung hinter dieser zurück. Auf den Braunlehmen des tertiären Schottermaterials ist sie mit gutem Erfolg künstlich eingebracht worden.

9. ESCHE (Fraxinus excelsior)

Die Esche kommt besonders auf lockeren und frischen Standorten vor und besiedelt bevorzugt Grabeneinhänge. Besonders in der warmen Stufe des Kalk-Wienerwaldes ist die "Vereschung" bisweilen ein ernstes waldbauliches und betriebswirtschaftliches Problem geworden. Die Ursachen sind in einem durch Wirtschaftsmaßnahmen einseitig beeinflußten Konkurrenzkampf der Baumarten zu suchen, weil nach Kahlschlägen in der warmen Stufe die Esche als Lichtholzart auf den rendsinaartigen, wasserdurchlässigen Böden das einzige konkurrenzfähige Laubholz ist. Die Buche hat in diesen Lagen bereits eine verminderte Wuchskraft, verjüngt sich schwerer, die Stockausschlagkraft ist schwächer, und als Schattholzart kommt sie nur schwer hoch, während dies der Esche als vitales "Vorholz" hier leicht gelingt. Ohne Kahlschlagwirtschaft und starke Auflichtungen würde die Esche auf den heute vereschten Standorten nur einzeln oder horstweise stehen. In höheren Lagen, besonders auf lehmigen Böden, ist die Vereschungsgefahr geringer. Eine Ausnahme bilden gewisse Kuppenlagen, z.B. am Anninger, wo die Esche zusammen mit einer auartigen Begleitflora bestandesbildend auftritt (ROSENKRANZ, 1925 c).

Nach ROSENKRANZ gibt es eine Kalkesche als Fraxinus excelsior var. calcicola, die sich durch eine stärkere Behaarung (Verdunstungsschutz) auszeichnen soll. Auch BECK (1890-93) gibt für Merkenstein eine Varietät als Fraxinus excelsior var. acuminata mit fast linealen, gegen die Spitze deutlich verschmälerten und fast spitzen Früchten an. Wissenschaftlich ist die Rassenfrage der Esche noch nicht völlig geklärt.

Am Ostabfall des Harzberges stehen Eschen mit im Herbst auffallend rotgefärbten Blattstielen, Blattnerven und teilweise auch rötlichen Blättern.

10. FLAUMEICHE ( Quercus pubescens)

Die Flaumeiche hat sich sekundär in den verwüsteten Beständen stark ausgebreitet, kommt aber in der Regel nur auf bindigen Böden tieferer Lagen hoch und hat oft Vorwaldfunktion. Eine Nutzholztauglichkeit ist nicht gegeben. Die Eichen neigen zu Bastardierung,sodaß eine sichere Artbestimmung weder nach den Blattern noch nach der Borke immer möglich ist. Nach BECK (1890-93) soll es bei Vöslau eine Kreuzung von Quercus sessilis x pubescens als Quercus Tiszae geben.

11. BERGAHORN (Acer Pseudo-Platanus)

Sein Hauptverbreitungsgebiet liegt mehr in der Mäßig warmen Stufe, wo er vor allem Gräben und schattseitige Lagen bevorzugt, aber auch in der Warmen Stufe ist er in Einzelmischung auf frischen Standorten noch anzutreffen. In höheren Lagen kommt nach BECK Acer Pseudo-Platanus var. subalpinum, in niedrigen Lagen var. subobtusum (z.B. Anninger) vor.

12. SPITZAHORN (Acer platanoides)

Der Spitzahorn bevorzugt in seiner Hauptverbreitung wärmere Lagen und begleitet mehr die Hainbuche und Sommerlinde. Er liebt frische, lockere Mullrendsinen und ist am Nordabfall des Hohen Lindkogels auffallend mit Staphylea pinnata vergesellschaftet.

Im Voralpengebiet steigt er sogar vereinzelt bis 1000 m auf, doch wird es auch hier wahrscheinlich zwei verschiedene Rassen geben.

13. SOMMERLINDE (Tilia platyphyllos)

Ihre Hauptverbreitung liegt in der Warmen Stufe,besonders am Ostabfall des Kalk-Wienerwaldes, für den sie früher geradezu kennzeichnend gewesen sein dürfte, worauf auch Berg- und Flurnamen hinweisen (z.B. Hoher Lindkogel, Sooßer Lindkogel, Krauste Linde am Anninger u.a.).

Die Sommerlinde geht gut mit Buche zusammen, weniger mit Traubeneiche und Hainbuche. Sie liebt tiefgründige Böden, die

auch lehmig sein können, weshalb sie besonders auf den Terra fusca-reichen Unterhängen und Hangverebnungen ihre Standorte hat.

Da die Linde grobe Wurzelkraft besitzt, ist sie auf frischen lehmig-tonigen Standorten in warmer Klimalage der Buche überlegen und auch infolge ihrer Massenleistung hier wirtschaftlich wertvoller als die Buche. Besonders hervorzuheben sind überdies ihre biologischen Eigenschaften, wie gute Beschattung des Bodens und Bildung milder Laubstreu, welche die Linde waldbaulich so wertvoll machen.

Am Südabfall des Hohen Lindkogels in Merkenstein hat sich die Sommerlinde in die wärmeren Gräben zurückgezogen, wo sie aber früher auch weiter verbreitet war, heute jedoch nur mehr als Ausschlagrelikt zu finden ist. Sie war im natürlichen Wald des gesamten Gebietes als Mischholzart stark vertreten und ist nur durch unpflegliche Waldwirtschaft und Wildverbiß verdrängt worden.

14. WINTERLINDE (Tilia cordata)

Die Winterlinde steht weit wärmer und mehr auf lockeren Böden (Mullartigen Rendsinen) als die Sommerlinde und geht auch mehr mit Traubeneiche zusammen. Auch die Winterlinde kommt heute nur mehr als Stockausschlag vor, da sie ebenfalls unter der unpfleglichen Waldwirtschaft sehr stark gelitten hat. Sie steht besonders auf Ost- und Südhängen warmer, tiefer Lagen. Ihr markantestes Vorkommen liegt am Ostabhang des Harzberges bei Voslau, wo sie noch einen Reinbestand bildet.

15. BERGULME (Ulmus montana = scabra)

Die Ulmenstandorte sind humos, tiefgründig und frisch, mit gutem Stickstoffhaushalt (frische Mullrendsinen). Klimatisch bevorzugt die Bergulme luftfeuchte Hänge oder Gräben (besonders schluchtartige), z.B. am Lindkogel-Nordabfall im Langen Tal oder bei der Ruine Merkenstein. Sie vergesellschaftet sich gerne mit Bergahorn.

16. FELDULME (Ulmus campestris = carpinifolia)

Sie wird nur selten in der warmen Stufe, im Traubeneichen-Hainbuchenwald auf tiefgründigen, frischen Standorten angetroffen. Besonders gerne ist sie auf Ruderalstellen zu finden.

17. FELDAHORN (Acer campestre)

Der Feldahorn steht hauptsächlich im trockenen, warmen Traubeneichen-Hainbuchenwald, meist auf blößigen Stellen und oft als Vorholz nach Kahlschlägen, besonders zusammen mit der Flaumeiche. Vereinzelt steigt der Feldahorn bis in die Voralpen auf.

18. VOGELKIRSCHE (Prunus avium)

Sie ist ein Baum tiefgründiger, lehmiger, frischer Standorte und bevorzugt Unterhänge sowie Grabeneinhänge.

19. BIRKE (Betula verrucosa)

Die Birke kommt nur vereinzelt auf saurem Substrat tertiärer Schotterbildungen als Vorholz vor.

20. MEHLBEERBAUM (Sorbus Aria)

Die Mehlbeere ist ein sehr genügsamer Baum, der vor allem die Schwarzföhrenwälder begleitet und auf den Sesleria-Halden ein sehr wertvolles Vorholz darstellt, welches zu schätzen und waldbaulich zu fördern ist.

21. ELSBEERBAUM (Sorbus torminalis)

Die Elsbeere ist im Gebiet nur vereinzelt, auf meist Terra fusca-hältigen Standorten in warmen Lagen anzutreffen.

Außerhalb des Erkundungsgebietes gibt es noch im Revier "Hinterbrühl" mehrere Exemplare Sorbus latifolium (= Sorbus Aria x torminalis), ein Exemplar steht noch im Revier "Rehgraben".

22. SPEIERLING (Sorbus domestica)

wird nur selten in der [illegible] Stufe , im Traubeneichen-Hainbuchenwald auf tiefgründigen, frischen Standorten angetroffen. Besonders gerne ist er auf Ruderalstellen zu finden.

23. ZITTERPAPPEL (Populus tremula)

Sie ist im Traubeneichen-Hainbuchenwald auf entbastem Substrat der tertiären Schotter, z.B. im Krainerwald, ein wertvoller Vorholzbaum, der außerordentlich schöne Schaftformen hat und auch als Nutzholz nicht zu unterschätzen sein wird. Sekundär kommt die Zitterpappel besonders nach Kahlschlägen als Vorholz auf. Ihr Bestockungsanteil ist durch Bestandespflege zu regeln.

24. EDELKASTANIE (Castanea vesca)

Die Edelkastanie ist nur im Krainerwald auf tertiärem Material, und zwar im Traubeneichen-Hainbuchenwald in Form von Stockausschlägen anzutreffen. Sie ist wahrscheinlich aus dem künstlich begründeten Edelkastanienhain beim Försterhaus durch Mensch und Tier verschleppt und weiter ausgebreitet worden.

25. MANNAESCHE (Fraxinus Ornus)

Sie kommt im Gradental bei Vöslau vor und wächst heute nach unpfleglicher Nutzung als Jungbestand bzw. Nebenbestand eines künstlichen Schwarzföhrenbestandes.

26. EIBE (Taxus baccata)

Die Eibe steht in Einzelmischung auf den unteren Hängen des Lindkogel-Nordabfalles in das Helenental und charakterisiert warmfeuchtes, ozeanisches Klima, das durch die Tallage sowie durch den Einfluß der Schwechat hervorgerufen wird. Es ist ein klimatisches Durchdringungsgebiet, in dem fast alle Baumarten des Raumes , wie Tanne, Rotbuche, Bergahorn, Spitzahorn, Ulme, Vogelkirsche, Hainbuche, Linde, Esche und Traubeneiche wachsen.

Bemerkungen über einige Waldformen:

Schwarzföhrenwälder:

Den bisherigen Ausführungen ist zu entnehmen, daß die Schwarzföhre in allen Höhenstufen des Revieres und des Lindkogel-Massivs vorkommt, doch ist ihr Anteil an der Gesamtbestockung jeweils recht verschieden. In den typischen "Laubholzbeständen" der Mäßig warmen Stufe ist sie auf frischen Standorten nur mehr in Einzelmischung verbreitet, während sie auf schlechteren Standorten - begünstigt durch wirtschaftliche Eingriffe - insbesondere in der Warmen Stufe und vor allem auf dolomitischen Standorten heute gleichförmige Reinbestände bildet. Die waldbauliche Behandlung war auf allen Standorten wahrscheinlich überall gleich extensiv, doch hat sie sich auf den verschiedenen Standorten ungleich schwer ausgewirkt und die Baumarten haben sich, je nach ihrer Vitalität und Konkurrenzfähigkeit untereinander, den unpfleglichen wirtschaftlichen Eingriffen gegenüber mehr oder weniger erfolgreich durchgesetzt.

Die verschiedene "Konkurrenzfähigkeit" der Baumarten untereinander spielt für den heutigen Bestandesaufbau eine ganz große Rolle.

Wirtschaftlich ist und bleibt, besonders in der Warmen Stufe, die Schwarzföhre wertschaffendes Element. In verschiedenen Standortseinheiten wird allerdings eine Umwandlung der bisherigen Schwarzföhrenreinbestände in Mischbestände mit einem wirtschaftlich tragbaren Anteil an Laubbäumen angestrebt werden müssen, um die Stabilität der Standorte zu erhalten bezw. eine Verbesserung anzustreben.

Für die reinen Schwarzföhrenwälder sind u.a. folgende Begleitpflanzen erwähnenswert:

| | | |
|---|---|---|
| Amelanchier ovalis | Dorycnium germanicum | Bupleurum falcatum |
| Berberis vulgaris | Asperula cynanchica | Rhamnus saxatilis |
| Cotoneaster tomentosa | Asperula tinctoria | Daphne Cneorum |
| Sesleria varia | Buphthalmum salicifolium | Erica carnea |
| Teucrium Chamaedrys | Galium lucidum | Polygala Chamaebuxus |
| Anthericum ramosum | Euphorbia saxatilis | Thalictrum minus |

Diese Begleitpflanzen gelten nur annähernd informativ. Von A.Neumann wurden für die Primärstandorte der Schwarzföhre in den verschiedenen Wuchsbezirken und Höhenstufen des Schwarzföhrenvorkommens pflanzensoziologische Studien durchgeführt, die einer gesonderten Mitteilung vorbehalten sind.

Die Wuchskraft der Bestände selbst sowie Art und Anteile des Nebenbestandes und Unterwuchses geben für die Beurteilung des Gesamtstandortes beachtenswerte Hinweise. Da der Unterwuchs einschließlich Nebenbestand vom Wasserhaushalt und von bodenartlichen Voraussetzungen abhängt, ist seine Aussage wesentlich,und man kann die Schwarzföhrenbestände in solche mit und ohne Unterwuchs einteilen.Wo sich der Unterwuchs halten konnte, ist der Wasserhaushalt günstiger, weshalb sich hier die unpflegliche Waldwirtschaft (Kahlschlag) nicht in einer völligen Vernichtung des Buchenunterwuchses auswirkte. Unter den Bodenpflanzen hat sich meist noch die Zyklame erhalten und als verläßlicher Klimazeiger für eine Einreihung von Schwarzföhrenbeständen in das Buchenklimagebiet erwiesen. Überall, wo Zyklamen vorkommen, sind meist noch Buchenstockausschläge zu finden. Jene sekundären Bestände also,die noch einen erheblichen Buchenunterwuchs in Form einer Strauchschicht haben,und wo auch in der Krautschicht die Buchenbegleitflora deutlich wird, oder wo die Buche noch so weit lebenskräftig ist, daß sie sich im Nebenbestand hält, sind aus "forstlichen" Überlegungen und infolge standörtlicher Verschiedenheit nicht in Schwarzföhrenstandortseinheiten eingereiht, sondern den Schwarzföhren-Buchen-Mischwaldeinheiten zugeordnet worden.

Nur als "irreversibel" anzusehende sekundäre Schwarzföhrenbestände sind "Schwarzföhreneinheiten" eingeordnet.

Traubeneichen-Hai

Unabhängig von den Standortseinheiten erscheint noch über die Traubeneichen-Hainbuchen-Mischwälder als "Waldgesellschaft" eine kurze Erläuterung angebracht. Für den Kalk und Dolomit ist es eigentümlich, daß Traubeneichen-Hainbuchenwälder in ihrer bekannten Ausbildung relativ selten vorkommen und nur kleinflächig,vor allem auf Plateaulagen der Altlandschaftsreste mit bindigen Terra fusca-Böden stocken. Beispiele hierfür sind der Harzberg, das

Hirschengstemm, der Manhartsberg, der Tiergarten und auch die warmen Gräben mit ihrem zusammengeschwemmten bindigen Bodenmaterial. Trockene, lockere Kalk- und Dolomitböden der Rendsinareihe sagen der Traubeneiche und Hainbuche nicht zu. Diese Holzarten sind erst dort lebensfähig, wo "Mischböden" mit genügend Anteil an Terra fusca einen entsprechenden Wasserhaushalt schaffen. Auch die Flaumeiche bevorzugt grundsätzlich mehr bindige Böden, doch ist sie infolge ihrer Vitalität und Anspruchslosigkeit doch noch eher in der Lage, sich auf Rendsinen ortsweise zu erhalten. Während die Hainbuche luftfeuchtere und bodenfrischere Lagen besiedelt und bei genügend bindigem und frischem Boden höhenstufenmäßig zur Linde und Buche überleitet, erträgt die Traubeneiche noch wärmere Klimate und Böden und leitet auf sonnigen Expositionen zur Flaumeiche über.

Einen"Potentilla alba-Traubeneichen-Hainbuchenwald" finden wir im Krainerwald, wo tertiäre, meist aus Sandstein der Flyschzone stammende Schotter einen verdichteten, lehmig tonigen, entkalkten Braunlehm entstehen ließen. Diese Böden sind für Traubeneichen-Hainbuchengesellschaften besonders zusagend.

Der Eichen-Hainbuchenwald des "Krainerwaldes", ebenso jener am "Vogelsangberg" des Nachbarrevieres Grossau, fällt auch durch das Vorkommen der Edelkastanie auf, wenngleich anzunehmen ist, daß diese erst durch die Römer hier eingebracht wurde, sie hat sich aber als standortstaugliche Baumart eingebürgert. In Grossau ist von A.NEUMANN auch Luzula Forsteri gefunden worden, welche sich gerne mit Kastanie vergesellschaftet. Zu den für die Warme Stufe erwähnten Klimaanzeigern gesellen sich hier noch besonders hinzu:

Castanes vesca
Acer campestre
Luzula Forsteri
Potentilla alba
Melica uniflora
Hieracium sabaudum
Melampyrum pratense
Lathyrus niger
Bromus erectus
Agrostis tenuis
Carex montana
Carex pilosa

Am Nordabfall des Hohen Lindkogels kommen infolge des kühleren Gesamtklimas typische Traubeneichen-Hainbuchenwälder schwer zur Ausbildung, es entwickeln sich vielmehr warme Buchen-Mischwälder, da die Buche sowie die übrigen anspruchsvollen Holzarten, wie Esche, Sommerlinde und Bergahorn, gute Lebensbedingungen vorfinden, die sie konkurrenzfähig machen.

Nur die flachen Lagen in der unteren Laubwaldstufe (Warme Stufe) tragen auf den alten "terrassenähnlichen" Stufen infolge stärkerer Sonneneinstrahlung (im Vergleich zum Schatthang) und der sehr bindigen Böden (Terra fusca) auch Eichen-Hainbuchenwälder, die hier mit Buche und Sommerlinde stark in Beziehung stehen. Am Nordabfall sind die Terra fusca-Kolluvien übrigens waldbaulich viel günstiger zu beurteilen, weil sie meistens aus Gutensteiner Kalk entstanden sind, welcher durch seine bituminösen und mineralischen Bestandteile nährstoffreichere Böden liefert, wozu noch der günstige Wasserhaushalt der Nordlage an und für sich hinzukommt. Es sind Standortspflanzen zu finden, die am Südabhang fehlen, wie:

| | | |
|---|---|---|
| Chaerophyllum temulum | Arum maculatum | Physalis Alkekengi |
| Torilis Anthriscus | Tiniaria dumentorum | Allium ursinum |
| | | Anemone nemorosa |
| | | Anemone ranunculoides |

Häufiger als am Südabfall treten überdies auf:

| | | |
|---|---|---|
| Lamium maculatum | Daphne Laureola | Hedera Helix |
| Lamium Galeobdolon | Staphylea pinnata | Dentaria Enneaphyllos |
| u.a. | | (am Südabfall nur auf Schatthängen i.d. Mäßig warmen Stufe) |

Linden-Mischwälder. (Wärmeliebender Laub-Mischwald)

Diese seien ebenfalls noch unabhängig von den Standortseinheiten erwähnt, weil sie Seltenheitswert haben.

Im warm-frischen Klima des Nordabfalles kann man von einem "Lindengürtel" sprechen, der etwa bei 600 m liegt, wahrscheinlich handelt es sich um eine "warme Hangzone".
Früher hatte wohl der gesamte Ostabfall des Kalk-Wienerwaldes einen höheren Lindenanteil, der infolge unpfleglicher Waldwirtschaft (Kahlschlag, Ausschlagbetrieb) und Wildverbiß

immer mehr zurückging.

Auch in den Gräben des Südabfalles war die Linde weit mehr verbreitet, wo sie auffallend von Convallaria majalis und Viola mirabilis ("Lindenveilchen") begleitet wird. Aus denselben Gründen ist sie auch hier bis auf Restvorkommen bescheidener Stockausschläge zurückgedrängt worden oder ganz verschwunden.

Eine Pflege und Erhaltung der noch vorhandenen Lindenmischbestände wird nicht zu vernachlässigen, sondern von der Wirtschaftführung im Auge zu behalten sein.

Der Sommerlinden-Mischwald am Südostabhang des Harzberges ist in seinem Bestandesaufbau und seiner Pflanzengesellschaft von jenem des Nordabfalles des Hohen Lindkogels so verschieden, daß er in einer selbständigen Einheit gefaßt worden ist.

Die wärmeliebende Sommerlinde (Tilia platyphyllos) geht mit den Baumarten des warmen Buchenwaldes zusammen und bevorzugt ein frischeres Buchenklima als die Winterlinde (Tilia cordata), die in Verbindung zur Traubeneiche steht und noch wärmere Standorte erträgt. Bemerkenswert ist, daß Tilia platyphyllos auf lehmreicheren Böden (Terra fusca-Kolluvien) steht und deshalb Gräben und Unterhänge bevorzugt, während Tilia cordata häufiger auf trockenen, Mullartigen Rendsinen offener Hänge wächst.

Eine Besonderheit ist der Winterlindenmischwald am Ostabfall des Harzberges, der in einer eigenen Einheit gefaßt ist.

Der Flaumeichenwald ist bei den entsprechenden Einheiten beschrieben.

Die Kalkbuchenwälder - zumeist als Buchen-Schwarzföhrenwälder bezeichnet - sind ebenfalls im Rahmen der Standortseinheiten charakterisiert.

## VIII. G L I E D E R U N G

Die niederösterreichischen Kalkvoralpen sind in folgende Wuchsbezirke gegliedert worden:

A. Schwarzföhrenvoralpen

Sie umfassen jenen Teil der Kalkalpen, in dem die Schwarzföhre vorkommt.

Als Teilwuchsbezirke wurden im Osten noch die "Thermenalpen", im Westen die "humiden Schwarzföhrenvoralpen"ausgeschieden.

B. Humide Kalkvoralpen

Damit wird das übrige Kalkvoralpengebiet ohne Schwarzföhre bezeichnet.
Eine weitere Gliederung erfolgt nach "Höhenstufen".
Räumlich abgegrenzt kann die Gliederung erst nach Bearbeitung (Kartierung) des gesamten Gebietes werden.
Der Unterschied zwischen den Wuchsgebieten kommt auch in den Niederschlägen zum Ausdruck, die im Schwarzföhrengebiet um ca. 20% niedriger sind als in den anschließenden "humiden Kalkvoralpen".

| | | | |
|---|---|---|---|
| Rohr i. Geb.: | 1200 mm | langjähriges Mittel | ) humide Kalk- |
| Schwarzau i.Geb.: | 1213 mm | " " | ) [illegible]. |
| Gutenstein: | 999 mm | " " | ) Schwarzföhren- |
| Dreistetten: | 762 mm | " " | ) Voralpen |

Zu den "Thermenalpen" wurden innerhalb des hier behandelten Raumes der Südabfall des Hohen Lindkogels, auf dem das Revier Merkenstein, das eigentliche Kartierungsgebiet, liegt und seine Vorberge (Josefsberg, Harzberg, Kahler Berg usw.) gezählt. Der Nordabfall des Hohen Lindkogels gehört jedoch infolge der durch das Helenental vom Westen her einbrechenden feuchteren und kühleren Luftmassen bereits zum zentralen Teil des Wuchsbezirkes Warme Schwarzföhrenvoralpen, was auch in der Vegetation gut zum Ausdruck kommt.

Das Arbeitsgebiet wurde in folgende Höhenstufen untergliedert:

Unterste Laubwaldstufe (Sehr warme Waldstufe)
a) Flaumeichenzone
b) Zwischenzone
Untere Laubwaldstufe (Warme Waldstufe)
Mittlere Laubwaldstufe (Mäßig warme Waldstufe).

Scharfe Grenzen sind bekanntlich in der Natur selten, denn meist wird das Bild von Übergängen beherrscht. So geht die Unterste Laubwaldstufe allmählich in die Untere über und auch der Anschluß an die Mittlere mit typischen Rotbuchenwäldern ist fließend.

Infolge menschlicher Einflüsse durch unpflegliche, extensive Waldwirtschaft finden wir - worauf immer wieder hinzuweisen ist - Verwüstungsstadien, die in ihrer pflanzensoziologischen Stellung und Einreihung meist schwer zu beurteilen sind. Eine Trennung von primaren und sekundären Stadien der Waldentwicklung ist nicht leicht, wenngleich es durch Vegetationsstudium doch größtenteils möglich war - unter Wahrung eines hypothetischen Spielraumes - im Einzelfall eine Diagnose zu stellen.

Die Standortseinheitengruppen:

Die lokalen Standortseinheiten sind entsprechend der Kartierungsanweisung den regionalen Einheitengruppen eingeordnet worden. Die Gruppengliederung erfolgte nach dem Wasserhaushalt und nach Bodenmerkmalen, wobei sich zwei Reihen bildeten und zwar

a) Rendsinareihe mit verschiedenen Rendsinaformen und geringem Mischbodenanteil (geringer Anteil an kolluvialer Terra fusca) als R-Standorte.
b) Bindige Kalkböden, die durch einen hohen Terra fusca-Anteil geprägt sind, als T-Standorte.

Die Einheitengruppen sind für regionale Planungsaufgaben, für Vergleichszwecke (einschließlich Ertragskunde, Einheitsbewertung, Stichprobeninventuren) und andere regionale Aufgaben gedacht.

## IX. D I E S T A N D O R T S E I N H E I T E N I N D E N H Ö H E N S T U F E N

Das Kartierungsverfahren nach Standortseinheiten erwies sich infolge der starken wirtschaftlichen Einflüsse und zufolge der meist sekundären Bestände als besonders zweckmäßig.

### A. UNTERSTE LAUBWALDSTUFE (Sehr warme Waldstufe)

Diese erstreckt sich von ca. 200 m in der Ebene des Steinfeldes bis etwa 350 bezw. 450 m am Gainfarner Berg und

ist durch Weinbau und Schwarzföhrenwälder mit Lithospermum und Dictamnus charakterisiert.

Die unterste Stufe ist noch in zwei "Zonen" unterteilt worden:

a) "F l a u m e i c h e n z o n e"

Diese beschränkt sich kleinflächig auf süd- und südostexponierte trockene, warme Hänge, wo infolge der steil einfallenden Sonnenstrahlen noch ein natürlicher, primärer Flaumeichenwald aufkommen kann. In diese Zone ist auch der am Gainfarner Berg in der Nähe des Steinbruches bezw. auf den Süd- und Südosthängen des Harzberges gelegene Flaumeichen-Schwarzföhrenbestand einzuordnen.

Sekundär ist die Flaumeiche als Vorholz noch weiter nach "oben" vorgedrungen und auf den sonnendurchglühten Standorten nunmehr zu einer "natürlichen" Holzart geworden, auch wenn die Waldentwicklung früher bereits einen Mischwald von Schwarzföhre mit Hainbuche und Traubeneiche erreicht hatte. Die Flaumeiche ist besonders auf den trockenen Hängen am Rande der unter pannonischem Klimaeinfluß stehenden Gainfarner Bucht eingewandert. Im Südosten des Gainfarner Berges steigt die Flaumeiche ziemlich weit hinauf, wogegen sie sich weiter westlich, auf den Abhängen zur Gainfarner Bucht, etwa auf der Höhe von Grossau, nur mehr am Hangfuß am Rande der Weingärten hält. Auch weiter westlich,in den Abteilungen 1 und 3,konnten nach Kahlschlägen infolge Lichtstellung, Besonnung und Austrocknung wärmeliebende Pflanzen des Flaumeichenwaldes, wie Dictamnus albus und Cotinus Coggygria Fuß fassen. Die Schaftform der Flaumeiche ist unbefriedigend, da sie aus Stockausschlägen hervorgegangen ist und oft nur Strauchform erreicht.

Verlichtete "Trockenwälder" sind meist von einer artenreichen Strauchschicht begleitet, soweit sie nicht infolge Streunutzung, Waldweide oder anderer menschlicher Einflüsse verschwand. An wärmeliebenden Sträuchern sind es vor allem: Ausschläge von Quercus pubescens, Sorbus Aria und Sorbus torminalis; Amelanchier ovalis, Cotoneaster integerrima und tomentosa, Cotinus Coggygria, Ligustrum vulgare, Cornus mas, Evonymus verrucosa, Acer campestre

b) " Z w i s c h e n z o n e "

Hier herrschen Übergangsverhältnisse, wo sich primäre und sekundäre Waldentwicklungsstufen besonders auffallend vermengen und durchdringen. Die Hänge des Hausberges, des Josefsberges und der Riesleiten gehören einer Übergangszone an, in der zum großen Teil Begleiter des Flaumeichenwaldes aber ebenso auch noch Arten der früheren, bereits "höheren" Waldentwicklung als Relikte zu finden sind. Ganz vereinzelt kommen auf besseren, bodenfrischeren Stellen sogar noch vereinzelte "Reliktbuchenstauden" vor.

Praktisch herrscht hier die Schwarzföhre in Reinbeständen bis auf kleinflächige Laubholzreste (Stockausschläge) auf "Flecken" mit reichlich Terra fusca.

Die Bodenverhältnisse sind sehr "mosaikartig" und daher im einzelnen schwer abzugrenzen.

Der Wasserhaushalt dieser trockenen und warmen Böden ist jedenfalls heute so unzulänglich, daß Hainbuchen, Eichen, oder gar Buchen nicht mehr hochkommen können. Leberblümchen und Zyklamen fehlen in dieser Zone noch, während aber das Maiglöckchen horstweise bereits vorkommt. Reichlich vertreten sind Mercurialis ovata, Cynanchum Vincetoxicum, Polygonatum officinale, Dictamnus albus, Lithospermum purpureo-coeruleum, Inula-Arten u.a.

Auf Rücken (Dolomit) ist hier oft Erika bodendeckend und wird für diese Zone wegen ihrer Häufigkeit geradezu typisch, während sie in der ausgesprochenen Flaumeichenstufe fehlt.

Von den Sträuchern ist hauptsächlich Amelanchier ovalis als stete Begleitpflanze der Schwarzföhre charakteristisch. In dieser Zone ist auch Onosma Visianii zu finden.

# F O R S T L I C H E  S T A N D O R T S E I N H E I T E N

## R O SEHR TROCKENE R DSINE

Natürliche waldgesellschaft:

Carex-humilis-Schwarzföhrenwald.

### 1. SCHwARZFOHRENwALD AUF SEHR TROCKENEN SONNENHANGEN MIT SEICHTLN RNDSINEN

(einschließlich Fels-Schwarzföhrenwald)

Flächenmäßig ist diese Einheit im Revier nicht groß (Josefsberg) und auch wirtschaftlich belanglos,doch wurde eine selbständige Ausscheidung für berechtigt gehalten, weil in einem "Lehrforst" die Eigenart der Standorte doch gründlicher erfaßt werden soll.Die Böden sind sehr seichtgründige, trockene Protorendsinen (Staubrendsinen).Die Bestände haben nur Schutzwaldfunktion.

In der Einheit sind die bodenmäßig extremsten Steilhange auf der Riesleiten ("Zwischenzone") und die trockensten,seichtgründigsten Teile des Gainfarner Berges ("Flaumeichenzone") zusammengefaßt.Die Abgrenzung erfolgte hier nach der Bodenkartierung, da der floristische Aspekt infolge der stark verwüstender Eingriffe des Menschen oft auch auf tiefgründigeren Bodenstellen gleich schlecht ist.

Bezeichnende Pflanzen:

Außer den allgemein in Schwarzföhrenwäldern der Sehr warmen Stufe verbreiteten Arten (Artengruppe b),die hier in meist mehr oder weniger kümmerlich entwickelter Form vorkommen, sind besonders Rohbodenbesiedler und starke Trockenheitszeiger (Gruppe a) charakteristisch:

a) Carex humilis, Globularia cordifolia, Teucrium montanum, Potentilla arenaria, Melica ciliata, Leontodon incanus, Euphorbia saxatilis, Stipa pennata, Seseli Hippomarathrum, Alyssum montanum, Thymus alpigenus, Aethionema saxatile, Calamintha Acinos.

Differenzierend für die "Zwischenzone" sind Erica carnea(häufig,aber in dieser Einheit nur sehr schwach entwickelt) und Onosma Visianii.

b) Allgemeine Arten der Schwarzföhrenwälder:

Sorbus Aria, Amelanchier ovalis, Cotaneaster tomentosa, Viburnum Lantana, Sesleria varia, Cornus mas, Anthericum ramosum, Teucrium Chamaedrys, Phyteuma austriaca, Dorycnium germanicum, Polygala Chamaebuxus, Campanula glomerata, Polygala amara, Cynanchum Vincetoxicum, Scabiosa lucida, Galium lucidum, Epipactis atropurpurea, Buphthalmum salicifolium, Thlaspi alpinum, Genista pilosa, Galium austriacum u.a.

Vegetationstyp: (Vergrasungsform)

Sesleria-Carex humilis

Waldbauliche Maßnahmen:

Schutzwald !

Baumartenvorschlag:
Hauptbaumart: Schwarzföhre
Dienende Baumart: Mehlbeere

Mit einer Aufwärtsentwicklung dieser Standorte ist wirtschaftlich nicht zu rechnen, doch ist dem fortschreitenden Bodenabtrag durch Bestandesschluß und Erhaltung aller Sträucher entgegenzuwirken.

R 1 TROCKENE RENDSINEN

Natürliche Waldgesellschaften.
Cotinus-Flaumeichen-Schwarzföhrenwald,
Sesleria-Erica-reicher Schwarzföhrenwald in der Zwischenzone.

## 2. SCHWARZFÖHRENWALD (FLAUMEICHE) AUF TROCKENEN SONNENHÄNGEN MIT RENDSINEN UND MISCHBÖDEN (FLAUMEICHENZONE).

Die Einheit nimmt die wärmsten Teile des Gebietes am Rande der Gainfarner Bucht ein. An deren östl. Ende in S- und SE-Exposition ist sie am breitesten und streicht nach Westen rasch am Hangfuß aus.

Es handelt sich um schlechtwüchsige, zuwachsarme Bestände mit Schwarzföhrenbestockung (sekundär).
Der Harzertrag ist sehr mäßig.
Bezeichnende Pflanzen:

Neben den bereits bei Einheit 1 angeführten allgemeinen Schwarzföhren-Begleitern sind auch noch die dort genannten extremen Trockenheitszeiger, je nach Zustand, mehr oder weniger vertreten; Carex humilis ist oft tonangebend.

Besonders für die Flaumeichenzone bezeichnend sind unter anderen:

Quercus pubescens
Cotinus Coggygria
Rosa spinosissima
Dictamnus albus
Pulsatilla grandis
Adonis vernalis
Allium flavum
Cirsium pannonicum
Carex Halleriana
Campanula sibirica
Odontites lutea
Cytisus ratisbonensis
Stipa capillata
Astragalus austriacus
Muscari racemosum
Carex Michelii
Linum tenuifolium
Inula oculus-Christi
Inula ensifolia
Inula hirta
Scabiosa ochroleuca
Fragaria collina
Viola ambigua
Viola rupestris
Veronica prostrata
Bupleurum falcatum
Brachypodium pinnatum

Vegetationstyp:

a) Cotinus-Carex alba-Brachypodium silvaticum

Dieser Typ ist hauptsächlich am Gainfarner Berg und in dessen Nachbarbeständen zu finden.

Unter einer meist mächtigen oberen Strauchschicht aus Cornus mas, Cornus sanguinea, breitet sich vielfach mit Cotinus Coggygria, Amelanchier ovalis und Cotoneaster tomentosa eine untere niedrige Strauchschicht aus. Der reichliche Laubabfall der Sträucher erzeugt günstige Humusverhältnisse, sodaß hier bereits u.a. hochkommen:

| | |
|---|---|
| Carex alba | Hedera Helix |
| Viola collina | Hierochloe odorata |
| Melica nutans | Melittis Melissophyllum |
| Brachypodium silvaticum | Fragaria vesca |
| Mercurialis ovata | Ranunculus nemorosus |
| Hieracium murorum | Euphorbia dulcis |
| Carex digitata | Scleropodium purum (=Hypnum purum) |
| | Hylocomium splendens (Hypnum splendens) |

Die Strauchschicht hat sich besonders in unbeweideten und nicht streugenutzten Privatwaldenklaven erhalten. Der ortsnahe ehemalige Herrschaftsbesitz am Kahlen Berg mit seinem strauchlosen Schwarzföhrenbestand litt dagegen seit Jahrhunderten unter Streunutzung und Weide oder ist zum Teil erst im 19. Jahrhundert aufgeforstet worden (strauchlose, vergraste Zustandsform).

Vergrasungsformen:

b) Sesleria-Carex humilis

Eine flächenmäßig genaue Abgrenzung der Zustandsformen mit Sesleria varia und Carex humilis war wegen der mosaikartigen Verbreitung nicht möglich, Carex humilis steht auf den trockensten und stark streugenutzten Flächem, die der letzten Humusschichte beraubt worden sind.

c) Sesleria

d) Sesleria-Brachypodium pinnatum und silvativum.

Diese Zustandsform ist auf flacheren Stellen zu finden, die schon einen geringen Terra fusca-Anteil haben und daher etwas bindiger und wasserhaltender sind.

Baumartenwahl und waldbauliche Behandlung:

+) Hauptbaumart: Schwarzföhre,

Dienende Baumarten: Flaumeiche, Mehlbeere.

Als Wirtschaftsbaumart kommt nur die Schwarzföhre in Frage, doch ist waldbaulich eine Dauerbestockung mit einzelstammweiser, bezw. femelig-horstweiser Nutzung anzustreben, indem Naturverjüngungsgruppen freigestellt werden.

+) Die Aufgliederung des Baumartenvorschlags in Haupt-, Neben- und Dienende Baumarten ist weder ein absoluter Vorschlag, noch schließt er aus, daß die angegebenen Baumarten nicht auch in jeder Schicht und Funktion des Bestandes teilhaben können.

Eine Humusverbesserung bei Vergrasung ist durch Bodenabdeckung mit Laub und Astwerk zu erreichen.

Verstaudete Bestande sind schwer zu erneuern Streifenweiser oder löcherweiser Hieb bezw. kleinflächiger Kahlhieb, Beseitigung der Strauchschicht, künstliche Aufforstung.

## 3. SCHWARZFÖHRENWALD (FLAUMEICHE) AUF TROCKENEN SONNENHÄNGEN MIT RENDSINEN UND MISCHBÖDEN (ZWISCHENZONE)

Die allgemeinen Verhältnisse dieser Einheit sind schon bei der Beschreibung der "Zwischenzone" dargestellt.

Bezeichnende Pflanzen:

In der Vegetation herrschen die bereits angeführten Schwarzföhrenbegleiter und Trockenheitszeiger. Floristische Unterscheidungsmerkmale sind:

a) gegenüber der eigentlichen Flaumeichenzone. Zurücktreten der Flaumeichenbegleitarten, Auftreten von Erica carnea, jedoch ohne Tangelhumusbildung.
b) Gegenüber der extremeren Einheit 1): bessere Entwicklung der Krautschicht und stärkeres Auftreten der allgemeinen, bereits etwas anspruchsvolleren Schwarzföhrenbegleiter und Erica im Verhältnis zu den extremen Rohbodenbesiedlern. An begünstigten Stellen treten schon anspruchsvollere Sträucher, unter andere Hainbuche und Buche auf.
c) Gegenüber den Schwarzföhrenwäldern der "Buchenzone" (Untere und mittlere Laubwaldstufe): Vorherrschen der wärmeliebenden Arten, Fehlen von Cyclamen und Hepatica triloba. Nur seltenes und ganz untergeordnetes Auftreten der Buche (auf Terra fusca-Flecken).

Aufnahmen zeigen folgende Arten:

| | | |
|---|---|---|
| Pinus nigra (sekundär) | Euphorbia Cyparissias | Rhamnus saxatilis |
| Quercus pubescens | Hieracium bifidum | Pimpinella saxifraga |
| Amelanchier ovalis | Potentilla argentea | Galium austriacum |
| Sorbus Aria | Viola collina | Thlaspi alpestre |
| Prunus spinosa | Biscutella laevigata | Thesium alpinum |
| Ligustrum vulgare | Genista pilosa | Anthericum ramosum |
| Cotoneaster tomentosa | Polygonatum officinale | Melittis Melissophyllum |
| Sorbus torminalis | Leontodon incanus | Scorzonera austriaca |
| Sesleria varia | Carex humilis | Cytisus nigricans |
| Erica carnea | Campanula glomerata | Teucrium Chamaedrys |
| Polygala Chamaebuxus | Phyteuma orbiculare | Euphorbia polychroma |
| Polygala amara | Betonica officinalis | Peucedanum Cervaria |
| Salvia pratensis | Cynanchum Vincetoxicum | Asperula tinctoria |
| Mercurialis ovata | Dorycnium germanicum | Coronilla coronata |

| | | |
|---|---|---|
| Campanula glomerata | Chrysanthemum corymbosum | Coronilla Emerus |
| Campanula Cervicaria | Inula hirta | Genista pilosa |
| Lithospermum purp.-coer. | Dictamnus albus | Lotus corniculatus |
| Viola hirta | Bupleurum falcatum | Adonis vernalis |
| Carex ornithopoda | Melica nutans | Inula ensifolia |
| Prunella grandiflora | Globularia vulgaris | Sanguisorba minor |
| Brachypodium pinnatum | Helianthemum ovatum | Bromus erectus |
| Onosma Visianii | Festuca sulcata | Inula Conyza |
| Asperula cynanchica | Geranium sanguineum | Centaurea Scabiosa. |

Vegetationstypen: (Vergrasungsformen)

a) Sesleria-Erica

b) Sesleria-Brachypodium pinnatum und silvaticum.

Die Verbreitung von Brachypodium ist fleckenweise und mosaikartig auf leichten Hangverebnungen, wo der "Mischbodenanteil" größer ist.

Baumartenwahl und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumart: Schwarzföhre

Dienende Baumarten: Flaumeiche, Mehlbeere, Elsbeere, Speierling.

Wirtschaftsholzart ist nur die Schwarzföhre. Die waldbauliche Hauptaufgabe muß in der Erhaltung bezw. Schaffung eines hinreichenden Bestandesschlusses liegen. Die Nutzung kann einzelstammweise erfolgen und auf eine Freistellung von Verjüngungshorsten abzielen.

T 2 MÄSSIG TROCKENE BINDIGE BÖDEN

Natürliche Waldgesellschaft:

Cotinus-Lithospermum-Dictamnus-Flaumeichen-Mischwald.

FLAUMEICHEN-SCHWARZFOHREN-WALD AUF MÄSSIG TROCKENEN SONNEN-HÄNGEN MIT MISCHBÖDEN UND TERRA FUSCA (FLAUMLICHENZONE).

(5.8 ha, 0.6%, hauptsächlich außerhalb des Revieres.)

Nur auf ausgesprochenen Süd- und Süd-Ost-Hängen des Harzberges und Gaimfarner Berges sind kleinflächig Flaumeichenbestände als primär anzusehen. Es sind Standorte mit unbefriedigenden Stockausschlägen, die wirtschaftlich eine untergeordnete Rolle spielen. Die biologische Aufgabe der Flaumeiche als Bodenschutz ist hier aber bedeutungsvoll.

In der Strauchschicht steht sehr viel Cotinus Coggygria, der den Beständen ein eigenartiges Gepräge verleiht und eine gewisse "Verwandtschaft zu den mediterranen Flaumeichenwäldern" zeigt.

Bezeichnende Pflanzen:

In dieser Einheit finden die Arten der wärmeliebenden Eichenwälder (Quercion pubescentis) ihr Optimum. Die anspruchsloseren Vertreter dieser Gruppe greifen in die Schwarzföhrenwälder über, während die anspruchsvolleren bindigen Boden vorziehen.
Solche sind unter anderen:

| | | |
|---|---|---|
| Cornus sanguinea | Sorbus torminalis | Rubus althaeifolius |
| Cornus mas | Muscari tenuiflorum | Siler trilobum |
| Prunus spinosa | Muscari racemosum | Fragaria collina |
| Lithospermum purpureo-coer. | Inula Conyza | Euphorbia polychroma |
| Dictamnus albus | Campanula persicifolia | Lathyrus niger |
| Primula officinalis | Melittis Melissophyllum | Carex Michelii |
| Cotinus Coggygria | Rosa gallica | Bromus erectus |
| Viburnum Lantana | Mercurialis ovata | |

Die bereits als Schwarzföhrenbegleiter genannten treten weiterhin auf, so z.B.:

| | | |
|---|---|---|
| Sorbus Aria | Inula oculus-Christi | Teucrium Chamaedrys |
| Amelanchier ovalis | Inula ensifolia | Campanula glomerata |
| Sesleria varia | Polygala Chamaebuxus | Allium montanum |
| Carex humilis | Polygala amara | Dorycnium germanicum |
| Rhamnus saxatilis | Anthericum ramosum | Coronilla coronata |
| | | u.v.a. |

Vegetationstyp

a) Cotinus-Lithospermum-Dictamnus

b) Sesleria-Brachypodium pinn. u. silv.

c) Bromus erectus:

Bei Verwüstung.

Baumartenwahl und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Schwarzföhre

Nebenbaumart: Flaumeiche

Dienende Baumart: Elsbeere, Speierling

Der Bestand ist zweischichtig mit Schwarzföhre und etwas Flaumeiche im Hauptbestand und einer Strauchschicht im Unterwuchs, die oft sehr dicht ist und sich bisweilen in den Nebenbestand schiebt. Die Humusverhältnisse sind etwas günstiger als in reinen Schwarzföhrenbeständen. Waldbaulich ist auf Erhaltung des dzt. biologischen Zustandes hinzuarbeiten, wobei auf den Bestandesschluß zu achten ist.

Ein zweischichtiger Bestand schützt bei Großflächenwirtschaft zwar den Boden,doch ist eine Bestandeserneuerung infolge der Strauchschicht sehr schwierig und kostspielig, diese muß entweder völlig beseitigt, oder es müssen zumindest Horste für eine künstliche Verjüngung geschaffen werden.

L 3 MÄSSIG FRISCHE BINDIGE BÖDEN AUF TERTIÄREM SCHOTTER

Natürliche Waldgesellschaft:
Potentilla alba - Eichenwald.

5. EICHEN-HAINBUCHEN-WALD AUF MÄSSIG FRISCHEM SCHWEREM LEHM.

Es handelt sich um Hangverebnungen im Krainerwald, die morphologisch als kleiner "Rest" zum silikatischen Triestingschotter gehören, der nach Ausräumung der Gainfarner Bucht übrig geblieben ist. Der Boden ist sehr tiefgründig und schwer, mit einem leichteren, etwa 30 cm tiefen Oberboden, der in trockenem Zustand sandig zerfällt. Der Unterboden ist sehr bindig,schwer wasserstauend und in trockenem Zustand hart und trockenrissig. Der Boden ist also wechselfeucht. Bei Schönwetter, während der Sommerperiode, trocknet der Oberboden stark aus.Waldbaulich wirkt sich die hohe Wasserkapazität des pseudovergleyten Unterbodens für die Baumarten soweit fördernd aus,daß die Trockenheit des Standortes gemildert wird. Meist ist der Boden kalkfrei, manchmal stärker sauer, nur in größerer, jedoch wechselnder Tiefe, um etwa 1.20 m, verläuft ein Kalkhorizont. Der Boden liegt auf Schotter auf und ist mit diesem solifluidal vermengt.

Erwähnenswert ist, daß sich hier die Kastanie eingebürgert hat und durchaus standortstauglich ist. Forstlich eingebracht sind weißföhren, welche heute die Laubbäume ersetzen.
Natürliche Baumarten:
Eiche, Hainbuche, Elsbeere, Zitterpappel (Vorholz), Kastanie.

Bezeichnende Pflanzen:

Potentilla alba
Carex montana
Molinia coerulea
Calamagrostis epigeios
Serratula Tinctoria
Fragaria elatior
Peucedanum Cervaria
Calamagrostis arundinacea
Lathyrus niger
Melampyrum pratense
Chrysanthemum Corymbosum
Viola Riviniana
Viola alba
Clematis recta
Carex flacca
Astragalus glyciphyllos
Agrostis tenuis
u.a.

a) Hepatica-Potentilla alba-Sanicula

Vergrasungsformen.

b) Carex montana, tritt hier an Stelle von Carex alba bei mäßiger Bestandesauflichtung.

c) Brachypodium silvaticum (mit B. pinnatum).

d) Molinia-Calamagrostis epigeios; stark verjüngungsfeindliche Vergrasung, besonders auf Schlägen.

Baumartenwahl und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Kiefer, Eiche,
Nebenbaumart: Kastanie,

Dienende Baumarten: Hainbuche, Zitterpappel,
Buche.

Zu empfehlen ist ein Kiefern-Eichen-Mischwald. Als Vorholz spielt die Zitterpappel eine Rolle, die man in Zeitmischung auch waldbaulich entsprechend verwenden könnte. In der Strauchschicht wandert auch die Flaumeiche sekundär ein.

B. UNTERE LAUBWALDSTUFE (Warme Waldstufe)

Sie reicht von ca. 350 m Seehöhe - in wärmsten Lagen am Gainfarner Berg von 450 m bis etwa 550 m, - auf trockenen Südhängen bis 700 m und ist durch das überwiegende Vorkommen wärmeliebender Baumarten, wie Traubeneiche, Hainbuche, Linde, Schwarzföhre, Feldahorn, Spitzahorn und Feldulme gekennzeichnet. Da es keine scharfen Grenzen gibt, finden wir natürlich auch Übergangsgebiete, deren stufenmäßige Zuteilung nicht immer leicht ist, besonders dann, wenn sekundäre Bestandesbilder die Beurteilung erschweren.

Die Buche findet hier schon ihre natürlichen Standorte, wenngleich sie oft nur als Mischbaum des Nebenbestandes in verminderter Lebenskraft vertreten ist. Allgemein sind die Laubbäume in dieser Stufe durchwegs schlechtgeformte Stockausschläge, die ohne Pflege, unter Wildverbiß leidend, aufgewachsen sind und dementsprechend unbefriedigende Bestandesbilder zeigen. Infolge waldverwüstender Auswirkungen der Kahlschlagwirtschaft ist in dieser Stufe, besonders in sonnenexponierten Lagen, auch noch die Flaumeiche sekundär verbreitet. Die Schwarzföhre findet gute Lebensbedingungen und hat sich, als wirtschaftliche Holzart stets begünstigt, in Reinbeständen auch dort ausgebreitet, wo früher natürliche Mischwälder wärmeliebender Baumarten standen; vielfach wurden die Bestände durch Saaten begründet.

Auflichtung, Waldverwüstung und Einflüsse der Harznutzung - weil die Pecher zur Erleichterung ihrer Arbeit die Strauchschicht entfernen - sowie extensive Kahlschlagwirtschaft haben die Bestände großflächig vergrasen lassen, sodaß natürliche Verjüngungen nur schwer einzuleiten sind, es stoßen auch künstliche Bestandeserneuerungen oft auf nicht unerhebliche Schwierigkeiten.

Bezeichnende Pflanzen:

| | | |
|---|---|---|
| Quercus petraea | Corylus Avellana | Hedera Helix |
| Quercus pubescens +) | Daphne Laureola | Hierochloe odorata |
| Carpinus Betulus | Rosa arvensis | Melittis Melissophyllum |
| Tilia cordata | Rubus tomentosus | Mercurialis ovata |
| Acer platanoides | Viburnum Lantana | Polygonatum officinale |
| Malus silvestris | Astragalus glycyphyllos | Pulmonaria officinalis |
| Pirus communis | Asperula cynanchica | Peucedanum alsaticum |
| Prunus avium | Betonica officinalis | Peucedanum austriacum |
| Prunus spinosa | Campanula persicifolia | Peucedanum Cervaria |

+) Vielfach sekundär nach Kahlschlag bezw. starker Lichtstellung.

| | | |
|---|---|---|
| Cornus mas | Campanula rapunculoides | Fragaria collina |
| Cornus sanguinea | Campanula Trachelium | Fragaria elatior |
| Ligustrum vulgare | Cephalanthera ensifolia | Verbascum nigrum |
| Evonymus verrucosa | Chrysanthemum corymbosum | Viola collina |
| Crataegus Oxyacantha | Cynanchum Vincetoxicum | Viola mirabilis |
| Crataegus monogyna | Cytisus ratisbonensis | |

Ferner treten u.a. auf:

| | | |
|---|---|---|
| Rosa canina | Primula acaulis | Lamium Galeobdolon |
| Daphne Mezereum | Satureja vulgaris | Lamium maculatum |
| Erica carnea | Festuca rubra | Knautia drymeia |
| Carex alba | Carduus glaucus | Hieracium silvaticum |
| Lathyrus vernus | Asperula odorata | Galium silvaticum |
| Elymus europaeus | Hepatica triloba | Polygonatum multiflorum |
| Dactylis polygama | Solidago Virgaurea | Pirola secunda(selten) |
| Melica nutans | Brachypodium silvaticum | Dentaria bulbifera |
| Cyclamen europaeum | Brachypodium pinnatum | (in der warmen Stufe nur auf Schatthängen) |

Während in der"Mäßig warmen Stufe" Asperula odorata und Sanicula europaea gut zusammengehen, und zwar auch dann, wenn die Humusverhältnisse weniger günstig sind, kommen in der "Warmen Stufe" die beiden Pflanzen zwar auch noch vor, aber sie vergesellschaften sich selten. Der Waldmeister liebt lockere Böden und guten Mullhumus, während die Sanikel frische, bindigere und humusärmere Böden verträgt, sodaß sie als Tiefwurzler weniger empfindlich ist und sich bei Verschlechterung der Waldwirtschaft länger hält. Der Waldmeister hingegen ist mit seinen Ausläufern in der obersten Humusschichte gegen Keimbettverschlechterungen und Degradationen recht empfindlich. Die Sanikel zieht sich in den warmen Buchenwäldern und auch Eichen-Hainbuchen-Wäldern hauptsächlich auf Unterhänge und in Gräben zurück.

Zur Abgrenzung gegen den pannonischen Klimabereich hat sich Cyclamen europaeum als Buchenklimazeiger als recht verläßlich erwiesen. Die Zyklame ist eine immergrüne Pflanze, die auch eine gewisse Luftfeuchtigkeit benötigt; ihr Verbreitungsschwerpunkt liegt in den südöstlichen Ausläufern der Alpen sowie in den Karstländern (LEONHARDT, 1927). Im rein kontinentalen Einflußbereich konnte die Zyklame nicht gefunden werden. Schwarzföhrenbestände, die heute sekundär nur mehr mit Sesleria varia vergrast sind, lassen durch Cyclamen sowie andere Begleitpflanzen, wie Hieracium murorum, Convallaria majalis, Lathyrus vernus erkennen, daß der Bestand im natürlichen Buchenklima liegt und es sich in der Regel um einen herabgewirtschafteten ehemaligen Buchen-Schwarzföhren-Mischwald handelt. Dies schließt nicht aus, daß der derzeitige Schwarzföhrenbestand vorerst als irreversibel anzusehen ist.

Auch Hepatica triloba hat sich in diesem Klimabereich für eine Abgrenzung der Buchenstandorte nach unten hin als geeignet erwiesen. Im warmen Klimagebiet zieht sich das Leberblümchen auf frische Unterhänge mit lehmigen Mischböden zurück, und es scheint, daß es "dolomitfliehende" Eigenschaften besitzt.

## F O R S T L I C H E  S T A N D O R T S E I N H E I T E N :

R 1 TROCKENE RENDSINEN

Natürliche Waldgesellschaft:

Sesleria-Schwarzföhrenwald

6. SCHWARZFÖHRENWALD AUF TROCKENEN DOLOMITRÜCKEN MIT SEICHTGRÜNDIGEN RENDSINEN. (entspricht 24 in Heft 24)

(einschließlich Fels-Schwarzföhrenwald)

Die Einheit zieht sich "azonal" über die warme und Mäßig warme Stufe. Es sind Primärstandorte der Schwarzföhre mit Schutzwaldcharakter. Obwohl in einer Einheit zusammengefaßt, sind die klimatischen Unterschiede der Stufen in der Begleitflora erkennbar, sodaß sie der Vollständigkeit wegen (Lehrrevier) ohne praktische Folgerungen angedeutet seien.
In der Warmen Stufe sind es außer den allgemeinen Schwarzföhrenbegleitern (s.Seite 32):

| | | |
|---|---|---|
| Allium sphaerocephalum | Dorycnium germanicum | Pulsatilla grandis |
| Asperula cynanchica | Melica ciliata | Scorzonera austriaca |
| Bupleurum falcatum | Potentilla arenaria | Stipa pennata |
| Rhamnus saxatilis | Scabiosa ochroleuca | Seseli Hippomarathrum |

neben den allgemeiner verbreiteten:

| | | |
|---|---|---|
| Sorbus Aria | Globularia cordifolia | Euphorbia Cyparissias |
| Sesleria varia | Teucrium Chamaedrys | Cynanchum Vincetoxicum |
| Allium montanum | Teucrium montanum | Leontodon incanus |
| Carduus glaucus | Thymus alpigenus | Galium lucidum |
| Phyteuma austriacum | Buphthalmum salicifolium | Galium erectum. |

In der Kühlen Stufe kommen in stärkerem Maße Erica carnea, Asperula Tinctoria, Laserpitium Siler, Festuca amethystina, Galium boreale, Thalictrum minus, Seseli austriacum, Biscutella laerigetum u.a. dazu.

Vegetationstypen:(Vergrasungsformen)

a) Sesleria-Carex humilis

b) Sesleria Erica

Baumartenwahl und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumart: Schwarzföhre

Dienende Baumart: Mehlbeerbaum

Schutzwald !

R 2 MÄSSIG TROCKENE RENDSINEN

Natürliche Waldgesellschaften:

Sesleria-Erica-Schwarzföhrenwald

Convallaria-reicher Schwarzföhren-Buchen-Mischwald.

## 7. SCHWARZFÖHRENWALD AUF SONNENHÄNGEN MIT MÄSSIG TROCKENEN DOLOMITISCHEN RENDSINEN UND MISCHBÖDEN.

Auch diese Einheit ist "azonal" und erstreckt sich über die Warme und Mäßig warme Stufe.

Obwohl in der warmen Stufe die Lebenskraft der Buche auf diesen Standorten äußerst schwach ist, ist sie manchmal doch noch in kleinen Strauchrelikten zu finden, was annehmen läßt, daß es sich fallweise um degradierte "Mischbestände" handeln kann, die aber als sekundäre Schwarzföhrenbestände für die praktische Forstwirtschaft heute als "irreversibel" zu betrachten sind. Die ökologischen Elemente haben sich auf diese Entwicklungsstufe "eingespielt".

Primäre Schwarzföhrenstandorte in dieser Einheit sind dolomitische Schutthalden unterhalb von Dolomitrücken. Durch die Kahlschlagwirtschaft und unpflegliche Harznutzung sind die Bestände restlos vergrast. Der Harzertrag ist gering.

Zu der bereits beschriebenen "Zwischenzone" ist in der Natur keine scharfe Grenze gezogen, doch kommen in der Warmen Stufe bereits Zyklamen vor, welche die "Höhere Stufe", d.i. also die Untere Laubwaldstufe, erkennen lassen.

Bezeichnende Pflanzen sind hauptsächlich die bereits mehrfach genannten Schwarzföhrenbegleiter bei Fehlen extremer Trockenheitszeiger einerseits und besserer Buchenwaldarten anderseits.

| | | |
|---|---|---|
| Sorbus Aria | Cynanchum Vincetoxicum | Knautia drymeia |
| Amelanchier ovalis | Sesleria varia | Carex digitata |
| Cornus mas | Brachypodium silvaticum | Viola austriaca |
| Corylus Avellana | Carex alba | Viola collina |
| Crataegus monogyna | Cyclamen europaeum | Satureja vulgaris |
| Berberis vulgaris | Melica nutans | Mercurialis ovata |
| Evonymus verrucosa | Daphne Cneorum | Polygonatum officinale |
| Viburnum Lantana | Anthericum ramosum | Buphthalmum salicifolium |

Vegetationstypen: (Vergrasungsformen)

a) Sesleria-Brachypodium silvaticum-Carex alba (Mischvergrasung)

b) Sesleria

Baumartenwahl und waldbauliche Behandlung:
Hauptbaumart: Schwarzföhre
Dienende Baumart Mehlbeere

Die Böden sind trocken und es ergibt sich waldbaulich die Aufgabe, den Wasserhaushalt zu verbessern, indem jeder Strauch als Bodenschutz geschont wird.

Möglichkeiten für eine Bestandeserneuerung:

a) horstweise Nutzung und Bodenverwundung mit dem Ziel einer natürlichen Verjüngung (Verjüngungshorste).
b) Künstliche Bestandeserneuerung nach kleinflächigem Kahlhieb, Saumhieb, Aufforstung, vielfach Streifenaufforstung.

## 8. SCHWARZFÖHREN-BUCHEN-WALD AUF MÄSSIG TROCKENEN RENDSINEN MISCHBÖD. (= 26 in Heft 2)

Buchen und Schwarzföhren vergesellschaften sich zu Mischbestanden, doch sind auf Sonnenhängen die expositionsbedingten Einwirkungen durch Austrocknung sehr groß. In dieser Standortseinheit sind auch Standorte erfaßt, die, oberflächlich nach dem Hauptbestand beurteilt, den Charakter reiner Schwarzföhrenbestände vermuten lassen, doch im Unterwuchs und teilweise auch Nebenbestand aber noch Buchenrelikte (Stockausschläge) haben.

Wenn ein deutlicher Buchenanteil im Unterwuchs vorhanden ist, erfolgt eine Einordnung in die "Schwarzföhren-Buchen-Mischwald" - Einheit.

Jegliches Laubholz spielt hier als Bodenschutz und Nahrungsbasis für das Bodenleben eine eminent wichtige Rolle, weshalb alle Buchenreste zu erhalten bezw. waldbaulich zu fördern sind, wenn dem Gedanken einer Standortsverbesserung gefolgt werden soll. Eine Nutzholztauglichkeit kann der Buche in dieser Einheit noch nicht zugesprochen werden, doch ist ihre biologische Aufgabe umso größer. Die Schwarzföhre behält in der Regel den Hauptanteil an der Bestockung, während sich die Buche, wie erwähnt, nur mehr als "Ausschlag", meist in Strauchform, dienend halten kann. Der Wasserhaushalt ist noch immer sehr labil.

Flächenmäßig ist diese Standortseinheit weit verbreitet. Sie zieht sich ebenfalls, wenn man eine gewisse Variationsbreite gelten läßt, "azonal" über die Untere und Mittlere Laubwaldstufe.

Bezeichnende Pflanzen:

Charakteristisch ist das Eindringen der weniger anspruchsvollen Buchenwald- bzw. Laubmischwald-Arten (a) bei gleichzeitigem Vorkommen der meisten Schwarzföhrenbegleiter (b).

| | | | |
|---|---|---|---|
| a: | Lonicera Xylosteum | Campanula persicifolia | Fragaria vesca |
| | Convallaria majalis | Campanula rapunculoides | Salvia glutinosa |
| | Carex alba | Cephalanthera rubra | Hypericum perforatum |
| | Brachypodium silvaticum | Cephalanthera ensifolia | Arabis Turrita |
| | Hepatica triloba | Veratrum nigrum | Hieracium murorum |
| | Mercurialis perennis (noch wenig) | Euphorbia amygdaloides | Solidago Virgaurea |
| | | Melica nutans | Silene inflata |
| | Cyclamen europaeum | Dactylis polygama | Bromus ramosus |
| | Melittis Melissophyllum | Galium silvaticum | Chrysanthemum corymbosum |
| b: | Sorbus Aria | Sesleria varia | Campanula glomerata |
| | Amelanchier ovalis | Anthericum ramosum | Carduus glaucus |
| | Crataegus monogyna | Buphthalmum salicifolium | Satureja vulgaris |
| | Berberis vulgaris | Teucrium Chamaedrys | Origanum vulgare |
| | Rosa spinosissima | Asperula tinctoria | Dorycnium germanicum. |

Vegetationstyp:

a) Convallaria-Mercurialis-Asperula; (im Mischwald bei voller Bestockung)

Vergrasungsformen:

b) Carex alba, unter noch einigermaßen gut geschlossenen Beständen,

c) Brachypodium silvaticum; mehr auf Mischböden;

d) Sesleria; auf trockenen, ausgehagerten Zustandsformen mit meist grusigen, Kullartigen Rendsinen.

Baumartenwahl und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumart: Schwarzföhre,

Dienende Baumarten: Buche, Linde, Spitzahorn

Gegen die Verlichtung der Bestände ist mit besonderem Nachdruck vorzusorgen. Im anzustrebenden Mischwald-Zieltyp wird die Schwarzföhre jedoch aus wirtschaftlichen Überlegungen den Hauptbestockungsanteil behalten.

In der Warmen Stufe wird der Schwarzföhren-Buchenwald (wenn man von den Gräben und Unterhängen absieht) am zweckmäßigsten zweistufig (Schwarzföhre im Hauptbestand, Buche im

Zwischenbestand und Unterbestand) aufgebaut sein, wobei die Buche eine boden- und bestandespflegliche Aufgabe hat.

## 9. SCHWARZFOHRENWALD AUF SCHATTHANGEN MIT MASSIG TROCKENEN RENDSINEN.

Auf Schatthängen ist die Schwarzföhre im Reinbestand relativ selten bezw. nur auf dolomitischen Standorten zu finden. Die Einheit hat keine besondere Verbreitung und kommt hauptsächlich auf Grabeneinhängen des Josefsberges und des Manhartsberges vor, kleine Flächen liegen auch zwischen dem Gainfarner-Berg und Josefsberg.

Die Rendsinen sind mäßig trocken und neigen infolge ihrer Schattlage zu Tangelmoderbildung. Die Rendsinen liegen auf Hangschutt, sind sandig und haben eine leicht braune Färbung, weil infolge des geringeren pH-Wertes schon eine Verwitterung zu freiem Eisenhydroxyd möglich ist.

Auch hier ist der Reinbestand und die Humusdegradation wahrscheinlich wirtschaftlich bedingt.

Typisch ist das Auftreten von Erica in einer gewissen Dominanz, jedoch nur kleinörtlich in üppiger Entwicklung, so besonders in einer dem Revier benachbarten Parzelle am Abhang ins Manhartstal, außerdem kommen die üblichen Schwarzföhrenbegleiter vor, unter denen hier erstmals das voralpine Melampyrum angustissimum auffällt.

Vegetationstypen: (Vergrasungsformen)

a) Sesleria-Erica auf kühleren, frischeren Standorten.
b) Sesleria-Brachypodium pinnatum und silvaticum.

Baumartenwahl und waldbauliche Behandlung:
Hauptbaumart: Schwarzföhre
Dienende Baumart: Mehlbeere
Erhaltung der Bestockung.
Die Schwarzföhre ist natürlich zu verjüngen.

T 2 MÄSSIG TROCKENE BINDIGE BODEN

Natürliche Waldgesellschaft:

Siler-Sommerlinden-Mischwald .

## 10. MÄSSIG BODENTROCKENER SOMMERLINDEN-MISCHWALD AUF BINDIGEREN MISCHBÖDEN.

(Außerhalb des Revieres)

Es handelt sich um warme Lagen, die noch eine starke Beziehung zur Flaumeichenzone erkennen lassen, wo Flaumeiche noch vorkommt, obzwar anzunehmen ist, daß sie sich sekundär stark verbreitet hat. Die Einheit wurde der Unteren (warmen) Laubwaldstufe zugeordnet, weil Hepatica triloba doch eine Abgrenzung zur Flaumeichenzone hin ermöglicht. Die Laubbäume sind aus Stockausschlägen hervorgegangen.

Bezeichnende Pflanzen:

Von den zahlreichen Arten der wärmeliebender Laubmischwälder erscheinen hier besonders charakteristisch:

| | | |
|---|---|---|
| Coronilla Emerus | Siler trilobum | Viola mirabilis |
| Polygonatum officinale | Convallaria majalis | Viola austriaca |
| Mercurialis ovata | Arabis Turrita | Viola collina |

Weiters kommen vor:

| | | |
|---|---|---|
| Quercus pubescens | Rosa spinosissima | |
| Acer campestre | Lathyrus niger | Coronilla varia |
| Carpinus Betulus | Melittis Melissophyllum | Origanum vulgare |
| Sorbus Aria | Campanula rapunculoides | Calamintha Clinopodium |
| Sorbus domestica | Chrysanthemum corymbosum | Asperula tinctoria |
| Crataegus spec. | Peucedanum austriacum | Anthericum ramosum |
| Corylus Avellana | Ranunculus nemorosus | Galium silvaticum |
| Evonymus verrucosa | Silene inflata | Stellaria Holostea |
| Ligustrum vulgare | Fragaria vesca | Fragaria elatior |

An Arten mit bereits stärkerer Bindung an Buchenwälder treten auf:

| | | |
|---|---|---|
| Fraxinus excelsior | Mercurialis perennis | Lathyrus vernus |
| Melica nutans | Hepatica triloba | Polygonatum multiflorum |
| Melica uniflora | Hedera Helix | Brachypodium silvaticum |

Vegetationstypen:

a) Convallaria-Mercurialis ovata-Polygonatum officinale, trockene Variante auf seichtgründigen Mischböden; auf Oberhängen oder Steilhängen.

b) Siler trilobum-Coronilla Emerus; warme Variante mit sekundärer Flaumeiche; auf lehmigem Boden mit größerem Terra fusca-Anteil.

Baumartenwahl und waldbauliche Behandlung:
Hauptbaumarten: Sommerlinde, Schwarzföhre, Traubeneiche
Nebenbaumarten:Spitzahorn, Esche.
Dienende Baumarten: Flaumeiche, Hainbuche, Speierling.
Waldbaulich ist der Bestockungsgrad zu erhalten.

R 3 MÄSSIG FRISCHE RENDSINEN
Natürliche Waldgesellschaft:
Veilchenreicher Winterlinden-Mischwald.

11. WINTERLINDEN-MISCHWALD AUF MULLARTIGER RENDSINA

(Außerhalb des Revieres)

Obwohl diese Standortseinheit nur kleinflächig verbreitet ist und auch wirtschaftlich eine untergeordnete Rolle spielt, ist sie infolge ihres Seltenheitswertes selbständig gefaßt und eingehender beschrieben worden, als dies vielleicht ihrer Bedeutung entspricht. Winterlinden kommen auf den klimatisch besonders begünstigten Osthängen der Thermenalpen sowie in den warmen, nach Osten ausstreichenden Gräben dieses Wuchsgebietes vor und begorzugen Mullartige Rendsinen. Früher war die Winterlinde im natürlichen Mischwald besonders auf den Osthängen zweifellos viel weiter verbreitet und ist, wie manche andere Holzart, durch Bewirtschaftungseinflüsse sowie durch Wildverbiß auf ihr noch besonders zusagende Reliktstandorte zurückgedrängt worden, wo sie sich als Ausschlagwald in günstigen Lagen noch hält.

Der Boden ist eine Mullartige Rendsina auf Solifluktionsschutt mit mullartigem Moder als "Mischmull" ( mit einer oberen Moder- und einer unteren Mullschichte). Die Moderauflage ist stark durchwurzelt.

Dieser Standortseinheit sind vorläufig auch die nach Osten auslaufenden Grabeneinhänge zugereiht worden, wo im Gradental auch die Mannaesche wächst.Die Gräben haben infolge Windruhe und höherer Luftfeuchtigkeit ein von den offenen Osthängen verschiedenes Lokalklima, wo dementsprechend Aconitum Vulparia, Coronilla Emerus und Campanula Trachelium auffallen.

wenngleich

diese in einer Einheit zusammengefaßten Standorte nicht völlig gleich sind, so sind sie waldbaulich und leistungsmäßig doch soweit ähnlich und gleichwertig, daß eine gemeinsame Fassung berechtigt erscheint.

Aus praktischen Überlegungen war auch eine Aufgliederung der "kurzen Hänge" in Ober-Mittel- und Unterhänge nicht möglich, zumal sie nur kleinflächig sind.

Die Unterschiede können durch ergänzende Vegetationstypen ausgedrückt werden.

Bezeichnende Pflanzen:

Floristisch besteht große Ähnlichkeit zur vorigen Einheit. Nur in den Gräben treten Arten mit gewissen Feuchtigkeitsansprüchen auf Kosten der Trockenheit ertragenden Pflanzen stärker hervor, so z.B.:

| | | |
|---|---|---|
| Fraxinus excelsior | Primula acaulis | Brachypodium silvaticum |
| Mercurialis perennis | Lactuca muralis | Stellaria Holostea |
| Hedera Helix | Campanula persicifolia | Melica uniflora |
| Coronilla Emerus | Campanula Trachelium | Bromus asper |
| Alliaria officinalis | Polygonatum multiflorum | Aconitum Vulparia |

Ferner wurden u.a. beobachtet:

| | | |
|---|---|---|
| Quercus petraea | Viola austriaca | Hepatica triloba |
| Acer platanoides | Viola collina | Cyclamen europaeum |
| Evonymus europaea | Viola mirabilis | Peucedanum austriacum |
| Evonymus verrucosa | Silene inflata | Dictamnus albus |
| Convallaria majalis | Carex alba | Arabis Turrita |
| Lathyrus vernus | Fragaria vesca | Melittis Melissophyllum |

[illegible]:

a) Convallaria-Mercurialis-Viola austriaca,

b) Convallaria-Coronilla Emerus-Aconitum (besonders in Gräben).

Baumartenwahl und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Winterlinde, Schwarzföhre

Nebenbaumarten: Spitzahorn, Vogelkirsche, Bergahorn, Esche

Dienende Baumarten: Hainbuche, Buche.

Waldbaulich ist die Erhaltung von Bestockung und Dichtschluß sowie Ersetzung der Stockausschläge durch Kernwüchse anzustreben.

Das wahrscheinlich natürliche Vorkommen der Mannaesche (Fraxinus Ornus) im Gradental ist eine Entdeckung A.NEUMANN's. Der Fund ist für die pflanzensoziologische Erforschung und die klimatische Einreihung und Beurteilung des Gebietes sehr wichtig, weil er den subillyrischen Klimacharakter untermauert.

Die Mannaesche ist innerhalb des kleinen Tales auf einen klimatisch sehr begünstigten Raum beschränkt, der nach Norden und Nordtwesten geschützt sowie nach Osten leicht abgeriegelt ist. Die Böden sind Mullartige Rendsinen und die natürlichen Mischholzarten vor allem Winterlinde und Bergahorn. Auch die Schwarzföhre mag noch hinzuzurechnen sein.

Als bezeichnende Begleitpflanze ist im Mannaeschenwald die ebenfalls von A.NEUMANN entdeckte Oryzopsis virescens zu nennen.

Auf dem Mannaeschenstandort wurden folgende Pflanzen festgestellt (Nach einer Aufnahme von A.NEUMANN)

Fraxinus Ornus
Pinus nigra
Fraxinus excelsior
Tilia cordata
Acer campestre
Corylus Avellana
Prunus spinosa
Cornus sanguinea
Crataegus monogyna
Berberis vulgaris
Ligustrum vulgare
Rosa arvensis
Oryzopsis virescens
Carex alba
Melica nutans
Convallaria majalis
Campanula Trachelium
Rubus althaeifolius
Calamintha Clinopodium
Campanula persicifolia
Heracleum Sphondylium
Clematis vitalba
Hedera Helix
Hieracium murorum
Hieracium boreale
Chrysanthemum corymbosum
Laserpitium latifolium
Lithospermum purpureo-coeruleum
Peucedanum austriacum
Erysimum hieracifolium
Brachypodium silvaticum
Buphthalmum salicifolium
Dictamnus albus
Viola mirabilis
Knautia drymeia
Veratrum nigrum
Bromus asper
Galium silvaticum
Melampyrum angustissimum
Lathyrus vernus
Melittis Melissophyllum
Origanum vulgare
Mercurialis ovata
Polygonatum officinale
Fragaria elatior
Cyclamen europaeum.

Am Schatthang des Mannaeschenwaldes kommen noch hinzu:

Coronilla Emerus
Aconitum Vulparia
Solidago Virgaurea
Fragaria vesca
Valeriana officinalis var. montana
Ranunculus nemorosus
Clematis recta
Euphorbia amygdaloides
Melampyrum pratense
Campanula rapunculoides
Cytisus nigricans
Betonica officinalis
Viola collina
Carex digitata
Rubus saxatilis
Eurhynchium striatum
Mnium affine
Rhytidiadelphus triquet

Die klimatischen Verhältnisse der "Warmen Stufe" bringen es mit sich, daß mäßig frische Rendsina-Standorte (Gruppe R 3) nicht in nennenswertem Ausmaße auftreten. Solche nur teilweise frische Standorte nehmen in der "Mäßig warmen Stufe" einen Großteil der Sonnenhänge ein, während hier die Sonnenhänge stärker und länger dauernd unter Austrocknung leiden und daher als "mäßig trocken" eingestuft wurden. Hingegen haben die Schatthänge ein weitgehend ausgeglichen frisches Kleinklima

T 3 MÄSSIG FRISCHE BINDIGE BÖDEN

Natürliche Waldgesellschaften:

Stellaria-Eichen-Hainbuchenwald

Stellaria-Sommerlinden-Mischwald

## 12. TRAUBENEICHEN-HAINBUCHENWALD AUF PLATEAUS UND SONNIGEN HÄNGEN MIT MÄSSIG FRISCHER TERRA FUSCA UND MISCHBÖDEN

(134.9 ha, 15.1 %)

Während in dieser Höhenstufe auf lockeren Böden Schwarzföhren und Buchen vorherrschen, treten auf bindigen Böden Eichen und Hainbuchen in den Vordergrund. Die natürlichen Baumarten sind außer Traubeneiche und Hainbuche überdies noch Winterlinde, Sommerlinde, Feldahorn, Vogelkirsche und Flaumeiche, letztere wahrscheinlich sekundär eingewandert.Es sind auch noch der Spitzahorn, die Schwarzföhre, die Esche und die Buche als "natürlich" zu bezeichnen.

Der Hauptunterschied gegenüber der folgenden Einheit der Unterhänge (Nr.13) besteht in der mehr oder weniger starken Austrocknung dieser Plateau-und Sonnenhangstandorte im Sommer und Herbst, während dort ein ausgeglicheneres Frischklima herrscht.

Bezeichnende Pflanzen sind hier besonders:

| | | |
|---|---|---|
| Hepatica triloba | Fragaria elatior | Lathyrus niger |
| Stellaria Holostea | Melica uniflora | Ajuga reptans |
| Primula acaulis | Carex pilosa | Carex flacca |
| Sanicula europaea | Dactylis polygama | Hedera Helix |
| Fragaria vesca | Symphytum tuberosum | Asperula odorata |
| | | Veratrum nigrum |

Auch ausgesprochene Buchenwaldarten,wie Dentaria bulbifera und Elymus europaeus,treten schon hinzu.

Vegetationstypen:

a) Hepatica-Stellaria, bei gutem Bestandesschluß in warmen, meist geneigten Lagen.

b) Primula-Hepatica-Sanicula auf stärker lehmigen Flächen in meist ebenen Lagen.

Vergrasungsformen:

c) Melica uniflora, meist in windexponierten Lagen.

d) Brachypodium silvaticum;(mit B.pinnatum) auf lehmigen Mischböden mit entsprechendem Terra fusca-Anteil;nach Verlichtung.

Brachypodium pinnatum steht trockener und meist nur auf Blößen.

e) Bromus erectus, Halbtrockenrasen bei Kahlschlag, Verwüstung.

Baumartenwahl und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Traubeneiche, Schwarzföhre,
Nebenbaumarten: Buche, Linde,
Dienende Baumart: Hainbuche.

Ein zweistufiger Bestandesaufbau mit Lichthölzern im Hauptbestand und Füllhölzern in der zweiten Schichte wird für die Praxis der Zieltyp sein. Die Laubbäume sind fast sämtlich Stockausschläge und ohne jegliche Pflege gewachsen. Waldbauliche Investitionen sind für Pflegemaßnahmen (vor allem in Kulturen und Dickungen) erforderlich, wenn man der Verantwortung für eine nachhaltige Wirtschaft gerecht werden soll.

## 13. WÄRMELIEBENDER LAUB-MISCHWALD AUF UNTERHÄNGEN

Die natürlichen Holzarten sind hier besonders Sommerlinde, Vogelkirsche, Buche, Bergahorn, Bergulme und Hainbuche. Dem Unterhang entsprechend stehen die Standorte unter Hangwassereinfluß und günstigeren lokalklimatischen Bedingungen infolge Graben- oder Muldenlage und sind daher ausgeglichener frisch und sicher auch schneereicher als die Plateaustandorte (Nr.12). Eine gewisse Neigung zu Bodenverdichtung besteht.

Bezeichnende Pflanzen:

Es sind die gleichen wie bei der vorangegangenen Standortseinheit; hier treten besonders "Unterhangpflanzen" (in lokalem Sinn:) in den Vordergrund:

| | | |
|---|---|---|
| Sanicula europaea | Carex silvatica | Hepatica triloba |
| Primula acaulis | Hedera Helix | Ajuga reptans |
| Symphytum tuberosum | Asperula odorata | |

Cyclamen europaeum hingegen tritt auf den Unterhängen zurück-

Vegetationstyp.
a) Primula-Hepatica-Sanicula.
Vergrasungsform:
b) Brachypodium silvaticum (mit B.pinnatum).

Baumartenwahl und waldbauliche Behandlung:
Hauptbaumarten: Traubeneiche, Buche, Schwarzföhre, Rotföhre,
Nebenbaumart: Bergahorn
Dienende Baumarten. Linde, Vogelkirsche, Hainbuche, Aspe.

## 14. SOMMERLINDEN-MISCHWALD AUF FLACHHÄNGEN MIT MÄSSIG FRISCHEN TERRA FUSCA-KOLLUVIEN

(Außerhalb des Revieres)

Der Kalk-Wienerwald und mit ihm der Harzberg streicht ortsweise auch in flachen Hangverebnungen nach Osten aus, sodaß der Unterhangeinfluß und die tiefgründige, kolluviale Terra fusca neben der sich klimatisch auswirkenden Tieflage von ca. 250 m eine eigene Standortseinheit bedingen.

Die natürlichen Baumarten sind hier Traubeneiche, Buche, Sommerlinde, Bergahorn, Hainbuche, Vogelkirsche, Schwarzföhre, Esche, Elsbeere und Feldahorn, die einen Mischwald bilden. Die Schwarzföhre ist hier sekundär.
Bezeichnende Pflanzen:

Darunter sind besonders solche wärmeliebende Arten vertreten, die die bindige Böden bevorzugen, wie:

| | | |
|---|---|---|
| Cornus sanguinea | Carex montana | Sanicula europaea |
| Viburnum Lantana | Potentilla alba | Campanula Trachelium |
| Lonicera xylosteum | Lathyrus niger | Silene nutans |
| Ligustrum vul are | Fragaria elatior | Platanthera bifolia |
| Prunus spinosa | Dactylis polygama | Brachypodium pinnatum |

Ferner kommen u.a. vor:

| | | |
|---|---|---|
| Evonymus verrucosa | Geranium sanguineum | Viola collina |
| Cotoneaster integerrima | Hierochloë australis | Viola austriaca |
| Corylus Avellana | Sesleria varia | Melittis Melissophyllum |
| Berberis vulgaris | Carex alba | Bupleurum falcatum |
| Crataegus monogyna | Campanula glomerata | Peucedanum austriacum |
| Rosa canina | Hieracium murorum | Peucedanum Cervaria |
| Rosa spinosissima | Polygala Chamaebuxus | Polygonatum officinale |
| Amelanchier ovalis | Ranunculus nemorosus | Melampyrum angustissimum |
| Coronilla Emerus | Anthericum ramosum | Chrysanthemum corymbosum |
| Hedera Helix | Hypericum montanum | Euphorbia amygdaloides |
| | | Solidago Virgaurea |
| | | Scleropodium purum |

Vegetationstyp:
a) Primula-Hepatica-Sanicula
Vergrasungsform:
b) Carex montana

Baumartenwahl und waldbauliche Behandlung:
Hauptbaumarten: Traubeneiche, Schwarzföhre, Sommerlinde,
Nebenbaumarten: Bergahorn, Esche, Vogelkirsche,
Dienende Baumarten: Spitzahorn, Hainbuche, Speierling.

R 4 FRISCHE RENDSINEN
Natürliche Waldgesellschaft:
Dentaria bulbifera-Buchenwald.

## 15. BUCHENWALD AUF SCHATTHÄNGEN MIT FRISCHEN RENDSINEN UND MISCHBÖDEN

Meist sind es Grabeneinhänge am Südabfall des Hohen Lindkogels mit Mullartigen Rendsinen und Mischböden in schattigen Lagen. Da die Hänge meist sehr kurz sind, konnte bei der Erfassung der Standortseinheit auch hier von einer Unterteilung in eine solche auf Oberhängen bezw. Mittel- und Unterhängen abgeseheh werden, zumal sich so kleinflächige Unterschiede in den Vegetationstypen zeigen und bei der waldbaulichen Behandlung in der Praxis nicht auswirken können.

Bezeichnende Pflanzen:

Es erscheinen frischliebende Buchenwaldarten, wie:

| | | |
|---|---|---|
| Acer Pseudo-Platanus | Sanicula europaea | Dentaria bulbifera |
| Mercurialis perennis | Primula acaulis | Ajuga reptans |
| Asperula odorata | Hedera Helix | Clematis vitalba |
| Viola silvestris | Bromus asper | |

Von weiter verbreiteten Arten haben noch größere Bedeutung:

| | | |
|---|---|---|
| Corylus Avellana | Hepatica triloba | Melica nutans |
| Coronilla Emerus | Brachypodium silvaticum | Veratrum nigrum |
| Cyclamen europaeum | Carex alba | Convallaria majalis |
| | Carex digitata | Viola div.spec. |

Vegetationstypen:

a) Convallaria-Mercurialis-Asperula, bes. auf trockeren Mischböden.

b) Mercurialis-Hepatica-Asperula, auf Mullrendsinen und Mischböden.

d) Primula-Hepatica-Asperula, meist auf frischen, lehmigeren Mischböden (Terra fusca-reiche Kolluvien).

Vergrasungsform:

d) Brachypodium silvaticum.

e) Carex alba, beide Vergrasungsformen meist mosaikartig gemischt.

Baumartenwahl und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Buche, Schwarzföhre,

Nebenbaumart: Sommerlinde,

Dienende Baumarten: Bergahorn, Spitzahorn.

Die Standortseinheit gehört zu den für den Betrieb wertvollen, auf denen eine intensive Wirtschaft durch Vorratspflege besonders produktiv und rentabel ist.

Der Wasserhaushalt ist hier günstig.

T 4 FRISCHE BINDIGE BÖDEN

Natürliche Waldgesellschaften:

Allium-reicher Eichen-Buchen-Mischwald.

Stellaria-Sommerlinden-Mischwald

## 16. TRAUBENEICHEN-BUCHEN-MISCHWALD AUF SCHATTIGEN FLACHHANGEN MIT FRISCHER TERRA FUSCA UND MISCHBÖDEN (Nordabfall)

(Außerhalb des Revieres)

Zum Teil liegt die Terra fusca auf terrassenähnlichen Flachhängen mit einem infolge steilerer Sonneneinstrahlung wärmeren Kleinklima, als es die anschließenden, darunterliegenden, steileren Hänge mit meist Rendsinaböden aufweisen. Auf den steileren Hängen stehen Buchen- bezw. Linden-Mischwälder, denen Traubeneiche und Hainbuche beigemischt sind; auf den terrassenähnlichen Flachhängen hingegen stocken Eichen und vereinzelt Hainbuchen.

Natürliche Baumarten sind neben Traubeneiche und Hainbuche noch Buche, Esche und vor allem die Sommerlinde als kennzeichnender Baum für den warmen Laubmischwald der Nordhänge.

Am Nordabfall wird auch der Eichen-Hainbuchenwald von oben her von den Pflanzen der kühleren Stufe wie etwa von Dentaria enneaphyllos durchdrungen.

Die Böden sind tiefgründige, frische, nährstoffreiche Terra fusca-Kolluvien mit Mullhumus, meist auf Gutensteiner Kalk.

Bezeichnende Pflanzen

sind vor allem Anzeiger frischer bindiger Böden:

| | | |
|---|---|---|
| Allium ursinum | Dentaria bulbifera | Lamium maculatum |
| Anemone ranunculoides | Elymus europaeus | Campanula Trachelium |
| Carex pilosa | Melica uniflora | Garanium Robertianum |
| Arum maculatum | Dactylis polygama | Carex Pairaei |
| Alliaria officinalis | Stellaria Holostea | Vicia sepium |
| Corydalis cava | Viola odorata | Torilis Anthriscus |
| Ranunculus Ficaria | Sanicula europaea | Glechoma hirsuta |
| Geum urbanum | Primula acaulis | |

Ferner kommen u.a. vor:

| | | |
|---|---|---|
| Mercurialis perennis | Hedera Helix | MelittisMelissophyllum |
| Asperula odorata | Hepatica triloba | Bromus asper |
| Daphne Laureola | Viola cyanea | Digitalis ambigua |
| Polygonatum multiflorum | Cyclamen europaeum | Fragaria vesca |
| Lathyrus vernus | Euphorbia amygdaloides | Fragaria elatior |

Vegetationstypen:

a) Allium-Mercurialis-Asperula: im Frühjahrsaspekt kommen vor allem Corydalis cava, Anemone ranunculoides und Arum maculatum vor, daneben bisweilen Dentaria enneaphyllos und bulbifera. (Allium-Alliaria-Arum als eschenreiche Abart auf frischen, wasserzügigen Mischböden mit Mullhumus).

Vergrasungsform (Mischtyp):

b) Elymus-Melica uniflora-Dactylis; die einzelnen Gräser sind mit wechselnden Anteilen vertreten: Elymus auf frischen Böden, Melica uniflora meist auf windausgesetzten, trockeneren Standorten, Dactylis in exponierten Lagen.

Baumartenwahl und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Traubeneiche, Linde, Schwarzföhre.

Nebenbaumarten: Bergahorn, Vogelkirsche, Esche.

Dienende Baumarten: Spitzahorn, Hainbuche.

Eine Gefahr liegt darin, daß die Laubstreu häufig windverblasen wird, weshalb Bestandesschluß und Schaffung eines für Luftruhe sorgenden Zwischenbestandes anzustreben ist, vor allem die Hainbuche wird im Nebenbestand für ein günstiges Bestandes-

klima nützlich sein. Nährstoff- und Wasserhaushalt sind günstig. Die tiefgründige Terra fusca mit gutem Mull ist vielfach aus Gutensteiner Kalk entstanden. Es sind Standorte, auf welchen naturgemäß mit der Eiche gewirtschaftet werden kann.

Nach Kahlhieben oder größeren Löcherhieben ist die Esche Vorholz, doch ist der Vereschung waldbaulich durch Mischwuchspflege entgegenzuarbeiten.

## 17. BODENFRISCHER SOMMERLINDEN-MISCHWALD AUF SCHATTHANGEN MIT MISCHBÖDEN (Nordabfall)

(Außerhalb des Revieres)

Eine Einheit schattseitiger Lagen, die den "Lindengürtel" des Lindkogel-Nordabfalles erfaßt, der wahrscheinlich in einer "warmen Hangzone" liegt.

Die Begleitbaumarten sind Hainbuche, Schwarzföhre, Spitzahorn, Buche, Bergahorn und Esche, doch besteht eine enge Beziehung zum Buchenwald.

Im Frühjahrsaspekt sind Corydalis cava, Arum maculatum zu erwähnen, sowie Dentaria enneaphyllos, die wahrscheinlich von der kühleren Stufe herab infolge Massenwirkung in die tiefere, wärmere Stufe eindringt. Allium ursinum ist nicht mehr so lebenskräftig und gelangt nicht mehr zur Blüte.

Bezeichnende Pflanzen sind ähnlich wie bei der vorhergegangenen Einheit:

Staphylea pinnata
Daphne Laureola
Anemone nemorosa
Anemone ranunculoides
Arum maculatum
Allium ursinum
Corydalis cava
Lamium maculatum
Geranium Robertianum
Dentaria bulbifera
Asperula odorata
Mercurialis perennis
Prenanthes purpurea
Festuca montana
Elymus europaeus
Lilium Martagon
Salvia glutinosa
Euphorbia amygdaloides
Stellaria Holostea
Carex pilosa
Carex alba
Brachypodium silvaticum
Coronilla Emerus
Campanula Trachelium
Lathyrus vernus
Vicia silvatica
Convallaria majalis
Viola odorata
Viola mirabilis
Viola austriaca
Arabis Turrita
Polygonatum multiflorum
Daphne Mezereum
Hedera Helix
Lactuca muralis
Knautia drymeia
Hypericum hirsutum
Hepatica triloba
Melica uniflora
Bromus asper
Dactylis polygama
Cyclamen europaeum
Melittis Melissophyllum
Clematis vitalba

Vegetationstypen:

a) Convallaria-Mercurialis-Asperula, Variante lockerer Mosaikstandorte,

b) Allium-Mercurialis-Asperula, Variante bindiger Mosaikstandorte.

Vergrasungsform (Mischtyp):

c) Elymus-Melica uniflora-Dactylis.

Baumartenwahl und waldbauliche Behandlung:

In dieser Einheit kann mit vielen Holzarten geplant werden, die als natürlich anzusehen sind.
Hauptbaumarten: Sommerlinde, Bergahorn, Schwarzföhre.
Nebenbaumarten: Bergulme, Buche, Esche, Spitzahorn, Vogelkirsche.
Dienende Baumart: Hainbuche.

Intensive Bestandespflege, Auslesedurchforstung zugunsten der Sommerlinde ist hier gerechtfertigt, weil natürliche Lindenstandorte ohnehin nicht zahlreich sind. Die Schwarzföhre ist nur in Einzelmischung zu empfehlen. Die Esche breitet sich als Vorholz aus und ist durch rechtzeitige Mischwuchspflege das Holzartenverhältnis zu regeln.

T 5 SEHR FRISCHE BINDIGE BÖDEN

Natürliche Waldgesellschaft:
Dentaria enneaphyllos-Buchen-Tannen-Eichen-Mischwald (Unterhangwälder).

## 18. WARMER BUCHEN-TANNEN-MISCHWALD AUF SEHR FRISCHEN BINDIGEN BÖDEN (Nordabfall)

(Außerhalb des Revieres)

Diese Standortseinheit kommt auf den klimatisch begünstigten Nord-Unterhängen zum Helenental vor. Die hier charakteristischen warmfeuchten Klimaverhältnisse entstehen durch die geschützte, windruhige Lage des nach Osten streichenden Tales, wenn auch die Tallage den Einfluß einer leichten "Temperaturumkehr" erkennen läßt. Dies bewirkt ein Durchdringen und ein Nebeneinander vieler Holzarten, wie Tanne und Eiche, dazu auch Eibe (nur Einzelvorkommen), die klimatisch bemerkenswert ist. Gute Lebensbedingungen haben auch Vogelkirsche und Bergulme,

ebenso ist die Lärche gutwüchsig. Die Buche ist nutzholztauglich und ist zu begünstigen.

Bezeichnende Pflanzen:

Auch die Bodenvegetation zeigt ein Durchdringen der Pflanzen des Buchen-Tannen-Waldes (a) mit jenen des Traubeneichen-Hainbuchen-Waldes bezw. warmen Buchen-Mischwaldes (b):

| | | | |
|---|---|---|---|
| a: | Acer Pseudo-Platanus | Sanicula europaea | Senecio nemorensis |
| | Ulmus montana | Elymus europaeus | Mercurialis perennis |
| | Taxus baccata | Viola silvestris | Athyrium Filix-femina |
| | Larix decidua | Paris quadrifolia | Ranunculus lanuginosus |
| | Dentaria enneaphyllos | Euphorbia amygdaloides | Thalictrum aquilegifolium |
| | Dentaria bulbifera | Euphorbia dulcis | Lilium Martagon |
| | Asperula odorata | Senecio Fuchsii | |
| b: | Prunus avium | Allium ursinum | Ranunculus Ficaria |
| | Acer campestre | Anemone nemorosa | Melica uniflora |
| | Viburnum Opulus | Carex pilosa | Stellaria Holostea |
| | Vinca minor | Arum maculatum | Dactylis polygama |
| | Campanula Trachelium | Astragalus glycyphyllos | Anemone ranunculoides |

Weitere, hauptsächlich frischeliebende Arten:

| | | |
|---|---|---|
| Fraxinus excelsior | Primula acaulis | Asarum europaeum |
| Corylus Avellana | Brachypodium silvaticum | Pulmonaria officinalis |
| Carex silvatica | Hepatica triloba | Geranium Robertianum |
| Carex Pairaei | Cyclamen europaeum | Prunella vulgaris |
| Petasites officinalis | Hedera Helix | Festuca gigantea |
| Clematis vitalba | Salvia glutinosa | Phyteuma spicatum |
| Stachys silvatica | Oxalis Acetosella | Geum urbanum |
| Symphytum tuberosum | Lamium Galeobdolon | Hypericum hirsutum |
| Circaea lutetiana | Lathyrus vernus | Heracleum Sphondylium |

Vegetationstyp:

a) Vinca-(Carex pilosa) Sanicula-Asperula; auf frischen Terra fusca-Kolluvien mit Mullhumus. Der Frühjahrsaspekt enthält sehr viel Dentaria enneaphyllos, Allium, Anemone nemorosa und Anemone ranunculoides.

Vergrasungsform:

b) Carex pilosa.

Baumartenwahl und waldbauliche Behandlung:

Infolge der günstigen klimatischen und wasserhaushaltsmäßigen Voraussetzungen kann mit einer reichen Anzahl der vorhin erwähnten Baumarten waldbaulich gearbeitet werden.
Hauptbaumarten: Tanne, Buche, Lärche, Weißföhre, Traubeneiche.
Nebenbaumarten. Edelhölzer: Vogelkirsche, Bergahorn, Esche.
Dienende Baumart: Hainbuche.

In solche Standortseinheiten mit ihren günstigen Produktionsbedingungen soll der Schwerpunkt intensiver Maßnahmen gelegt werden, wo sich Investitionen für Vorratspflege, z.B. durch Kronenpflege u.a. in kurzer Zeit lohnen. Besonders wichtig ist hier eine richtige Mischwuchspflege, um das angestrebte Bestockungsziel zu erreichen. Da der Unterwuchs stark nachdrängt, ist zwischen Bestandesräumung und Naturverjüngung der richtige Ausgleich zu treffen, damit das alleinherrschende Laubholz nicht zu einer wirtschaftlich unerwünschten Bestockung führt.

R/T 5 SEHR FRISCHE RENDSINEN UND TERRA FUSCA-KOLLUVIEN

Natürliche waldgesellschaft:
Grabenwälder.

Von ausgesprochenen "Schluchtwäldern" kann im Gebiet nicht die Rede sein, sondern nur von Grabenwäldern, die flächenmäßig nicht ins Gewicht fallen, aber von Interesse sind, weil sie infolge ihrer guten wuchsbedingungen eine intensive waldbauliche Tätigkeit rechtfertigen und verlangen würden. Die Ertragsleistung der Baumarten ist außerordentlich hoch, da Luftfeuchtigkeit und ausgeglichenere Temperaturverhältnisse besonders günstige Voraussetzungen schaffen. Bei den Böden handelt es sich meist um frische Mullrendsinen, deren Stickstoffreichtum auch in der Vegetation zum Ausdruck kommt.

Es wurden nur die Standorte bei der Ruine Merkenstein (bezw. kleinflächig im Manhartstal) sowie jene am Nordabfall des Hohen Lindkogels im "Langen Tal" und "Hollergraben" infolge ihrer Besonderheit als eigene Standortseinheiten ausgeschieden (zusammengefaßt), die übrigen den jeweilig angrenzenden bezw. verwandten Einheiten zugeordnet.

Das Klima ist in den Gräben jeweils verschieden, je nachdem, ob diese nach Norden, Süden oder Osten ausstreichen.
Danach sind zu unterscheiden:

A. In der Warmen Stufe nach Osten gerichtete Gräben gegen das Steinfeld mit Linde, besonders Tilia cordata, viel Corylus Avellana sowie Aconitum Vulparia, Campanula Trachelium und Coronilla Emerus (dem Lindenwald, Standortseinheit 11 zugeordnet).

B. In der Warmen Stufe am Südabfall Gräben mit Hainbuche, Linden und Vogelkirsche. Begleitpflanzen sind Convallaria majalis, Viola mirabilis, Daphne Laureola, Hedera Helix, Aconitum Vulparia. (Standortseinheit 13).

C. In der Mäßig warmen Stufe südseitige Gräben, wie Kalkgraben und Merkengartengraben. Das luft-feuchte Klima kennzeichnen Actaea spicata und Aconitum Vulparia. An einer besonders engen Stelle im Kalkgraben kommen sogar schon Aruncus silvester und Primula Auricula vor. ( Standortseinheit 23).

D. Schluchtwaldähnlicher Graben bei der Ruine Merkenstein in der warmen Stufe (S dostrichtung) und kleinflächig im Manhartstal, mit Bergulme, ergahorn, Esche. Bezeichnend ist hier eine artenreiche, anspruchsvolle, zum Teil nitratliebende Flora mit Mercurialis perennis, Parietaria officinalis, Ranunculus Ficaria, Urtica dioica, Asarum europaeum, Lamium Galeobdolon, Geranium Robertianum, Pulmonaria officinalis, Vinca minor u.a. (Standortseinheit 19).

E. Schluchtwaldartige, kühle Gräben am Nordabfall des Hohen Lindkogels, wie Hollergraben, Langer Graben etc. (Mäßig warme Stufe) auf lockeren, steinigen Mullrendsinen mit Lunaria rediviva, auf mehr lehmigen Böden mit Allium ursinum. Im allgemeinen kommen in den Gräben viele Pflanzen der kühleren und wärmeren Stufe gemeinsam vor.(Standortseinheit 20).

## 19. WARMER GRABENWALD

Die Boden sind infolge des Grabencharakters oft steinig aufgelockert, die frischen Mullrendsinen und Mischböden meist tiefgründig. In der Bodenvegetation fallen besonders die vielen Stickstoffanzeiger auf.

Bezeichnende Pflanzen:

| | | |
|---|---|---|
| Parietaria officinalis | | Anemone nemorosa |
| Ranunculus Ficaria | Glechoma hederacea | Pulmonaria officinalis |
| Urtica dioica | Vinca minor | Lamium Galeobdolon |
| Hedera Helix | Geranium Robertianum | Chelidonium majus |

Ferner sind u.a. häufig:

| | | |
|---|---|---|
| Mercurialis perennis | Salvia glutinosa | Carex digitata |
| Asperula odorata | Bromus ramosus | Ajuga reptans |
| Sanicula europaea | Primula acaulis | Viola mirabilis |
| Lactuca muralis | Hepatica triloba | Viola silvestris |
| | | Viola odorata |

Vegetationstypen

a) Parietaria-Mercurialis-Asperula; bei Ruine Merkenstein. Der Frühjahrsaspekt zeigt deckend Ranunculus Ficaria.

b) Mercurialis-Sanicula-Asperula; kleinflächig in Talsohlen (Manhartstal).

Baumartenwahl und waldbauliche Behandlung:

"Natürlich" kommen hier Edellaubhölzer vor.

Hauptbaumarten: Bergahorn, Sommerlinde.

Nebenbaumarten: Bergulme, Schwarzföhre, Esche, Vogelkirsche, Buche.

Dienende Baumarten: Spitzahorn, Hainbuche.

Die Bewirtschaftung kann hier ein Plenterwaldgefüge anstreben und auf eine Edellaubholzzucht ausgerichtet sein.

20. KUHLER GRABENWALD (Nordabfall des Lindkogels, Langes Tal)

(Außerhalb des Revieres)

Die Böden sind durchwegs frisch bis sehr frisch mit einem erheblichen Lehmanteil, wenngleich sie teilweise oberflächlich von Schutt überrollt sind.

Linde und Ulme treten mehr auf der Sonnseite d.Gräben mit lehmigerem Boden hervor, die Linde besonders in einer Höhenlage von ca. 400 bis 600 m; Tanne mit begleitender Dentaria enneaphyllos hingegen auf der Schattseite, wo die Rendsinakomponente überwiegt.

Bezeichnende Pflanzen:

Gegenüber dem "Warmen Grabenwald" herrschen noch frischere Verhältnisse, was in anderen Dominanzverhältnissen u. folgenden Unterscheidungsarten zum Ausdruck kommt, während manche wärmeliebende Begleiter fehlen:

| | | |
|---|---|---|
| Staphylea pinnata | Lunaria rediviva | Arum maculatum |
| Allium ursinum | Circaea lutetiana | Festuca gigantea |

Ferner sind u.a. bezeichnend:

| | | |
|---|---|---|
| Urtica dioica | Geranium Robertianum | Anemone ranunculoides |
| Parietaria officinalis | Alliaria officinalis | Mercurialis perennis |
| Lamium Galeobdolon | Glechoma heddracea | Asperula odorata |
| Lamium maculatum | Salvia glutinosa | Cyclamen europaeum |
| Geum urbanum | Scrophularia nodosa | Impatiens Noli-tangere |
| Aegopodium Podagraria | Polygonatum multiflorum | Stachys silvatica |
| Actaea spicata | Dentaria bulbifera | Carex pilosa |
| Corydalis cava | Vicia sepium | Melica uniflora |
| Aconitum Vulparia | Campanula Trachelium | Dentaria enneaphyllos |

Vegetationstypen:

a) Allium-Mercurialis-Asperula, auf Mosaiken mit hauptsächlich bindigen Böden.

b) Parietaria-Lunaria-Urtica, auf Mosaiken mit mehr lockerem Boden, wie frischerem wasserzügigem Hangschutt.

Bodenmäßig sind die Gräben reliefbedingt uneinheitlich mit wechselnden bindigeren und lockeren Bodenformen, die auch bei der Vegetation auffallen, doch war es waldbaulich nicht erforderlich, den Grabenwald weiter zu untergliedern

Baumartenwahl und waldbauliche Behandlung:

Wie oben.

## C. MITTLERE LAUBWALDSTUFE (Mäßig warme Waldstufe)

Diese bereits kühlere Stufe reicht am Südabfall des Hohen Lindkogels von etwa 550 bis 700 m Seehöhe bis hinauf auf den plateauähnlichen Gipfel, während sie am Nordabfall weit in das Helenental hinabreicht.

Gut ausgeprägt ist die Mittlere Laubwaldstufe nur am Nordabfall, während sie am Südabfall nur auf schattseitigen Grabeneinhängen einigermaßen deutlich ist.
ROSENKRANZ (19[illegible]9, gibt für den Hohen Lindkogel bereits 23 subalpine Arten an, welche die kühlere Stufe dokumentieren.

In der Nähe der "Karlsruhe" am Nordabfall konnte bereits eine Schneerose gefunden werden. Im Kalkgraben und Merkengartengraben (Südabfall) wächst auf luftfeuchtigkeitsbegünstigten Felsen schon Primula Auricula.

Von den Mischbaumarten ist besonders die Tanne in dieser Zone charakteristisch, die nur durch die Kahlschlagwirtschaft auf spärliche Einzelvorkommen zurückgedrängt worden ist. Weiters nimmt in dieser Stufe der Bergahorn an Bedeutung zu. Auf Oberhängen kommt bereits vereinzelt Weißföhre vor und auf der Schattseite auch die Lärche.

Die Schwarzföhre wächst in der Mäßig warmen Stufe "natürlich" nur mehr in "Mischung", es sei denn, daß sie aus wirtschaftlichen Gründen im Reinbestand künstlich begründet worden ist. Sie formt in dieser Stufe sehr schöne Baumkronen und -schäfte aus. Im Reinbestand steht sie "natürlich" in dieser Stufe nur auf Dolomitrücken.

Die Buche kann bei entsprechender Pflege bereits nutzholztauglich sein und ist leicht natürlich zu verjüngen.

Auf Kalkrücken erweist sich vereinzelt der Felsbuchenwald bereits der Schwarzföhre konkurrenzfähig.

Von Begleitpflanzen gehen in dieser Stufe Waldmeister und Sanikel gut zusammen, was in der Warmen Stufe nicht immer der Fall ist, und es findet sich hier der bekannte "Waldmeister-Sanikeltyp". Klimatisch bedingt ,treten am Lindkogelplateau schon vermehrt Sauerklee u. Schattenblümchen auf, die auch durch die lessivierte Terra fusca begünstigt werden.

Pflanzen, welche diese Stufe von der wärmeren unterscheiden, sind vor allem

Abies alba
Acer Pseudo-Platanus
Rosa pendulina
Dentaria enneaphyllos
Campanula Hostii
Senecio Fuchsii
Prenanthes purpurea
Dryopteris Filix-mas
Dryopteris spinulosa
Athyrium Filix-femina
Oxalis Acetosella
Galium rotundifolium
Aconitum Vulparia
Thalictrum aquilegifolium
Phyteuma spicatum
Rubus hirtus
Festuca montana
Valeriana tripteris
Laserpitium latifolium
Cirsium Eriophorum
Majanthemum bifolium

Den Nordabfall beherrschen beide Dentaria-Arten bis ins Tal; die Ausnahmen sind den Erläuterungen der jeweiligen Standortseinheiten zu entnehmen. In Gipfelnähe dominiert Dentaria enneaphyllos besonders auffallend, während Dentaria bulbifera weniger häufig und in ihrer Entwicklung schwächer ist. Auch im "kaltluftbeeinflußten" Tal-(Unterhang-)Gebiet ist Dentaria enneaphyllos weit verbreitet.

Am Südabfall ist bei entsprechender Bodenfrische allgemein nur Dentaria bulbifera zu finden und bloß kleinflächig auf schattseitigen Grabeneinhängen auch Dentaria enneaphyllos. Die "Mäßig warme Stufe" wird am Südabfall aber auch noch von vielen wärmeliebenden Baumarten und Bodenpflanzen durchdrungen, so steigt die Sommerlinde in den Gräben weit in die Mäßig warme Stufe hinauf, ebenso Campanula persicifolia, Daphne Laureola, Melittis melissophyllum, Lathyrus vernus, Viola mirabilis, Viola collina, Convallaria majalis, Chrysanthemum corymbosum, Rosa arvensis u.a., weshalb es auch hier nicht möglich ist, eine scharfe Grenzlinie zu ziehen.

## F O R S T L I C H E  S T A N D O R T S E I N H E I T E N

### R 3 MÄSSIG FRISCHE RENDSINEN

Natürliche Waldgesellschaft:
Convallaria-Buchenwald.

### 21. BUCHEN-SCHWARZFÖHREN-WALD AUF MÄSSIG FRISCHEN RENDSINEN UND MISCHBÖDEN

Vergrasungen und Bodenaustrocknung sind am Südabfall in allen Einheiten weit verbreitet, wogegen waldbaulich in der Praxis schwer vorzugehen ist. Die Humusform ist Moder, oft bereits Pilzmoder. Einen erheblichen Anteil an der Bestockung

nimmt die Schwarzföhre ein. Vereinzelt reicht noch die Sommerlinde in diese Standortseinheit hinein.

Dentaria bulbifera kennzeichnet im Frühjahr die noch guten, mäßig frischen, humosen Standorte.

Bezeichnende Pflanzen:

Es herrschen hauptsächlich "Buchenwaldarten" mit nicht zu hohen Feuchtigkeitsansprüchen, wie:

| | | |
|---|---|---|
| Daphne Mezereum | Melica nutans | Neottia Nidus-avis |
| Daphne Laureola | Knautia drymeia | Lathyrus vernus |
| Dentaria bulbifera | Campanula rapunculoides | Pirola secunda |
| Mercurialis perennis | Campanula glomerata | Convallaria majalis |
| Asperula odorata | Campanula Hostii | Hieracium murorum |
| Carex alba | Senecio Fuchsii | Chrysanthemum corymbos |
| Brachypodium silvaticum | Cephalanthera rubra | Melittis Melissophyllu |
| Cyclamen europaeum | Lilium Martagon | Viola silvestris |

noch begleitet von einigen Kiefernwaldarten, z.B.:

| | | |
|---|---|---|
| Rubus saxatilis | Laserpitium latifolium | Laserpitium Siler |
| Sesleria varia | | |

Vegetationstyp

a) Convallaria-Mercurialis-Asperula; bei mittleren Humusverhältnissen, wenn der Bestand geschlossen ist. Starke Vergrasungsgefahr (Carex alba).

Vergrasungsformen:

b) Carex alba, meist auf sonnenexponierten Rücken und Oberhängen mit trockenen Rendsinen.

c) Sesleria-Brachypodium silvaticum- Carex alba , häufig auf

Baumartenwahl und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Buche, Schwarzföhre.

Nebenbaumarten: Lärche, Weißföhre.

Dienende Baumarten: Spitzahorn, Bergahorn.

In den einstigen Mischbeständen ist heute der Schwarzföhrenanteil sehr hoch. Soweit wirtschaftlich möglich, muß die Umwandlung ausgeharzter Schwarzföhrenbestände in Mischbestände das Hauptziel waldbaulicher Tätigkeit sein.

Vorsicht vor Verlichtung.

R 4 FRISCHE RENDSINEN

Natürliche Waldgesellschaft:
Dentaria-enneaphyllos-Buchenwald.

## 22. BUCHEN-MISCHWALD AUF FRISCHEN RENDSINEN

(32.7 ha, 3.6%)

Es sind schattseitige Grabeneinhänge am Südabfall sowie die Nordhänge in das Helenental in dieser Einheit gefaßt. Die Standortsverhältnisse und der Wasserhaushalt sind günstig und daher gute Bestandesbonitäten zu erreichen.

Der Bodentyp ist eine Mullrendsina, oft mit "Mischmull". Auf Dolomit sind es tiefgründige Böden aus feinem Schuttmaterial, welches grob durchwurzelt ist. Regenwürmer erzeugen bereits Tonhumuskomplexe.

Dentaria enneaphyllos beherrscht den Frühjahrsaspekt und kommt gemeinsam mit Dentaria bulbifera vor. Die natürlichen Holzarten sind Buche, Tanne, Bergahorn, Schwarzföhre und, je nach Exposition bezw. Kleinklima, Esche, ganz vereinzelt auch Sommerlinde und Spitzahorn.

Bezeichnende Pflanzen

sind in der Hauptsache frischeliebende Buchenwaldarten:

| | | |
|---|---|---|
| Rosa pendulina | Lilium Martagon | Lamium Galeobdolon |
| Dentaria enneaphyllos | Lactuca muralis | Euphorbia amygdaloides |
| Dentaria bulbifera | Paris quadrifolia | Epilobium montanum |
| Asperula odorata | Polygonatum multiflorum | Festuca montana |
| Mercurialis perennis | Prenanthes purpurea | Daphne Mezereum |
| Actaea spicata | Senecio Fuchsii | Carex silvatica |
| Sanicula europaea | Viola silvestris | |

Ferner kommen u.a. vor:

| | | |
|---|---|---|
| Cyclamen europaeum | Hepatica triloba | Campanula Trachelium |
| Ajuga reptans | Melica nutans | Valeriana tripteris |
| Bromus asper | Viola mirabilis | Calamagrostis varia |
| | | Carex alba |

Vegetationstyp:

a) Mercurialis-Hepatica-Asperula, auf frischen und lockeren Rendsinen oder Mischböden.

b) Primula-Hepatica-Asperula, auf bindigeren Mischböden.

Vergrasungsformen.

c) Brachypodium silvaticum.

d) Carex alba, c) u. d) meist mosaikartig gemischt.

e) Festuca montana, auf frischeren Mischböden, die infolge Kahl-

schlagwirtschaft od. zu geringerer Bestockung bereits ein schlechtes Keimbett haben. Filzmoderauflagen verfilzen die obersten Humusschichten, sodaß die Verjüngung nicht mehr spontan vor sich geht.

Baumartenwahl und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Schwarzföhre, Buche, Bergahorn.

Nebenbaumarten: Lärche, Weißföhre, Tanne, Esche, Bergulme, Sommerlinde.

waldbaulich kann mit allen diesen Holzarten gerechnet werden. Betriebsziel wird ein Mischwald sein, wobei zu bemerken ist, daß hier auch die Schwarzföhre außerordentliches leistet und bei Erziehung im Bestande schöne Spitzkronen bildet. Am Nordabfall kann zur Erweiterung der Holzartenwahl in begrenztem Umfange auch mit Lärche und Weißföhre waldbaulich gearbeitet werden.

Die Bestandeserneuerung von bestehenden Mischbeständen wird hier wohl am besten vom breiten Saum (Zonenschlag) aus eingeleitet. Vorverjüngung der Schatthölzer (Buche), Verjüngung der Lichthölzer durch Überhälter oder künstliche Ergänzung.

T 4 FRISCHE BINDIGE BODEN

Natürliche Waldgesellschaft:

Elymus-Buchenwald.

## 23. BUCHEN-MISCHWALD AUF UNTERHÄNGEN MIT TERRA FUSCA UND MISCHBÖDEN.

Die frischen Lagen wirken ausgleichend, und es vermengen sich hier Baumarten und Bodenpflanzen der Warmen und Mäßig warmen Stufe, die Böden sind bindiger.

Der Unterschied gegenüber der folgenden Plateaueinheit besteht nur in der Lage und der dadurch bedingten Modifikation von Standortsklima und Wasserhaushalt.

Bezeichnende Pflanzen:

Dieselben wie bei der vorhergehenden Einheit, jedoch mit besonderer Betonung der Arten, die (zumindest in diesem Gebiet) bindigen Boden bevorzugen, wie:

| | | |
|---|---|---|
| Sanicula europaea | Elymus europaeus | Ajuga reptans |
| Lamium Galeobdolon | Primula acaulis | Aconitum Vulparia |

Vegetationstyp:

a) Mercurialis-Sanicula-Asperula, bei Mull mit gutem Keimbett nimmt Mercurialis zu.

b) Primula-Hepatica-Asperula, mehr auf Mischböden.

Vergrasungstypen:

c) Brachypodium silvaticum

d) Carex alba, die beiden Vergrasungstypen treten meist mosaikartig vermischt auf.

Baumartenwahl und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Buche, Bergahorn.

Nebenbaumarten: Bergulme, Esche, Sommerlinde, Tanne, Schwarzföhre, Spitzahorn.

Der Schwaerpunkt der Holzarten liegt bei der Buche in Verbindung mit Bergahorn, Bergulme, Sommerlinde, Esche und vereinzelt Spitzahorn; auch Tanne kommt noch vor. Die Schwarzföhre steht hier in Einzelmischung. Von unter her sendet die Hainbuche ihre ersten Vorposten.

Wegen erweiterter waldbaulicher Möglichkeiten werden die Unterhangeinheiten wirtschaftlich zu begübstigen sein.

## 24. PLATEAU-BUCHEN-TANNENWALD

Bei den Böden der Plateaus und flachen Rücken handelt es sich vielfach um Fließerden mit Terra fusca-Material, das bereits eine klimabedingte Lessivage erkennen läßt. Sie sind lehmig-tonig und haben in dieser Klimalage einen günstigen Wasserhaushalt. Die Humusform wechselt mosaikartig zwischen Mull, der überwiegt, und pilzbeeinflußtem Insektenmoder. Infolge der stärkeren Sonneneinstrahlung am Plateau - im Vergleich zum anschließenden Nordabfall - kommen noch wärmeliebendere Pflanzen auf (Anemone ranunculoides), in der Vergrasung neben Festuca montana auch Carex pilosa und Elymus europaeus. Carex pilosa zeigt hier in kleinklimatisch etwa begünstigten Mosaiken einen entbasten, frischen Lehmboden (Terra fusca) an. Unter günstigen Bodenverhältnissen breitet sich Carex silvatica aus. Am Nordwestabfall ist besonders das Auftreten von Oxalis Acetosella bemerkenswert.

Bezeichnende Pflanzen:

Alle frischeliebenden Buchenwaldarten, wie:

| | | |
|---|---|---|
| Elymus europaea | Mercurialis perennis | Actaea spicata |
| Dentaria enneaphyllos | Paris quadrifolia | Daphne Mezereum |
| Dentaria bulbifera | Senecic Fuchsii | Prenanthes purpurea |
| Asperula odorata | | Lactuca muralis u.a. |

Zum Unterschied von ähnlichen Einheiten treten hier, wie auch bei den Gräben, besonders lehmliebende Pflanzen hervor:

| | | |
|---|---|---|
| Elymus europaeus | Ajuga reptans | Festuca montana |
| Sanicula europaea | Symphytum tuberosum | Lamium Galeobdolon, |

auch noch die etwas wärmeliebenden Arten:

| | | |
|---|---|---|
| Carex pilosa | Dactylis polygama | Primula acaulis |
| Carex flacca | Campanula Trachelium | |

ferner Campanula Hostii Oxalis Acetosella und Majanthemum bifolium.

Vegetationstyp:

a) Mercurialis-Sanicula-Asperula, Mercurialis perennis nimmt zu, wenn die Böden locker und rendsinenartig werden.

b) Primula-Hepatica-Asperula, auf bindigeren Böden.

Vergrasungsformen:

c) Festuca montana, auf frischen Standorten mit meist lehmhältigen Mischböden, wenn sich infolge ungenügenden Bestandesschlusses eine Pilzmoderauflage aus Buchenlaub gebildet hat. Die Ausläufer von Festuca montana breiten sich im unzersetzten Pilzmoder oberflächlich aus und verfilzen die Auflageschicht. Das Keimbett ist hier bereits gestört und eine Naturverjüngung schwieriger.

d) Carex pilosa, am Plateau auf bindigem Boden, Bodenwärme durch Sonneneinstrahlung.

Baumartenwahl und waldbauliche Behandlung:

Hauptbaumarten: Buche, Bergahorn,
Nebenbaumarten: Tanne, Schwarzföhre.

Die Plateaulagen sind windausgesetzt, weshalb auf den Bestandesschluß besonders zu achten ist. Kein Kahlschlag!

## ZUSAMMENSTELLUNG DER VEGETATIONSTYPEN

Die augenblickliche Zustandsform und Weiterentwicklung (Dynamik) der Bodenvegetation (Vegetationstypen) hängt von Faktoren des Klimas, Bodens, Wasserhaushaltes und vor allem der Bewirtschaftung ab. Ein "optimaler" Vegetationstyp wird sich nur bei voller Bestockung mit natürlichen Baumarten entwickeln. Unter dem Einfluß der Bewirtschaftung wandeln sich die Vegetationstypen oft zu verschiedenen Zustandsaspekten ab, wie Vergrasungen bei Bestandesauflichtungen (Untersonnung) oder Kahlschlag, und vermitteln den derzeitigen forstlichen Zustand der Standortseinheit (Zustandsform).

Das forstliche Zustandsbild soll Einblick in den Boden- und Humuszustand geben und Rückschlüsse für waldbauliche Vorsorgen ermöglichen. "Degradationen" kommen im Erkundungsgebiet in vielfältigen und großflächigen "Vergrasungsformen" zum Ausdruck. Auflagehumus ist selten, nur unter Erica carnea kann sich Tangelhumus bilden.

Die Vegetationstypen sind ein Hilfsmittel für die forstliche Praxis, das sich gut bewährt hat (HUFNAGL).

Die Frühjahrspflanzen des Buchenwaldes sind für die Bezeichnung der Vegetationstypen nicht verwendet worden, weil sie schon im Frühsommer einziehen und während der Sommerkartierung nicht mehr zu erkennen sind.

Der Waldmeister zeigt den Zustand der obersten Humusschichte, des Keimbettes, an und ist im Typennamen zuletzt genannt.

Nachfolgend sind die im Gebiet vorkommenden wichtigen Vegetationstypen (einschließlich ihrer Degradationsformen) zusammengestellt.

Flächenmäßig teilen sich die Vegetationstypen wie folgt auf.

| | | |
|---|---|---|
| Kräutertypen | ca. 115.7 ha | 12.4% |
| Mischtypen(Kräuter u. Vergrasung) | ca. 206.0 ha | 21.9% |
| Vergrasungen | ca. 616.7 ha | 65.7% |
| | ca. 938.4 ha | 100 % |

Bei den Vergrasungen haben die Sesleria- und Sesleria-Mischtypen den hohen Anteil von 442.4 ha 48.4%

Insgesamt beurteilt, ist daher zu erkennen, daß die Vergrasungszustandsformen einen sehr hohen Flächenanteil haben, woraus sich die waldbauliche Aufgabe ergibt, über Baumartenwahl und Bestockung dem Fortschreiten der Vergrasung entgegenzuwirken.

(Die mit + bezeichneten liegen außerhalb des Rahmens)

"Kräutertypen":

+ Cotinus-Lithospermum-Dictamnus: in Flaumeichen-Mischwäldern.

Cotinus-Carex alba-Brachypodium silvaticum: in strauchreichen Schwarzföhrenbeständen in der Flaumeichenzone.

+ Convallaria-Mercurialis ovata-Polygonatum officinale: im Sommerlindenmischwald auf dem Harzberg; trockenere Variante.

+ Convallaria-Mercurialis-Viola austriaca: im veilchenreichen Winterlindenwald auf warmen Osthängen am Harzberg.

+ Siler trilobum-Coronilla Emerus: im Sommerlindenwald auf warmen Südosthängen mit sek.Flaumeiche auf lehmigeren Böden.

+ Convallaria-Coronilla Emerus-Aconitum: in warmen, nach Osten streichenden Gräben.

Convallaria-Mercurialis-Asperula: in mäßig frischen Buchen- und Schwarzkiefern-Mischwäldern.

Hepatica-Stellaria: im Eichen-Hainbuchenwald auf Terra fusca.

Hepatica-Potentilla alba-Sanicula: im Eichen-Hainbuchenwald auf teils silikatischem Braunlehm (Krainerwald) in warmer Lage.

Primula-Hepatica-Sanicula: in warmen,frischen Buchen- u. Eichen-Hainbuchenwäldern auf bindigeren Böden (Unterhänge).

Mercurialis-Hepatica-Asperula: in mäßig frischen bis frischen Buchenwäldern der Unteren und Mittleren Laubwaldstufe auf lockeren Böden in gutem Humuszustand.

Primula-Hepatica-Asperula: in frischen Buchenwäldern der Unteren und Mittleren Laubwaldstufe bei gutem Zustand, meist auf Mischböden.

Mercurialis-Sanicula-Asperula: in Buchenwäldern hauptsächlich d.Mittleren Laubwaldstufe auf bindigen Böden (Plateaus und Unterhängen) in gutem Zustand.(Waldmeister-Sanikeltyp)

+ Allium-Mercurialis-Asperula: auf frischen bindigen Böden am Nordabfall bei gutem Bestandesschluß.

+ Vinca (Carex pilosa)-Sanicula-Asperula: auf schattseitigen Unterhängen mit Terra fusca am Nordabfall, sehr frisch.

Parietaria-Mercurialis-Asperula: Warmer Grabenwald mit starkem Nitrateinfluß.

Parietaria-Lunaria-Urtica: Kühler Grabenwald am Nordabfall des Hohen Lindkogels auf Schuttböden, Schluchtwald.

Vergrasungsformen:

Sesleria-Carex humilis: auf trockenen Sonnenhängen in der Untersten und Unteren Laubwaldstufe, oft nach Streunutzung, schlechteste Zustandsform.

Sesleria: in Schwarzföhren- und schlechteren Schwarzföhrenmischwäldern auf trockenen Rendsinen.

Sesleria-Erica: in Schwarzföhrenwäldern auf dolomitischen Rendsinen, vorzugsweise in Schattlage, jedoch auch auf Sonnenhängen, bes. in der "Zwischenzone". Neigung zur Tangelhumusbildung.

Sesleria-Brachypodium pinnatum u. silvaticum: in der Untersten und Unteren Laubwaldstufe in Schwarzföhrenwäldern mit schon etwas bindigeren Bodenanteilen, auch auf bindigen Böden in der Flaumeichen- u. Unteren Laubwaldstufe bei schlechtem Zustand.

Bromus erectus: Starke wiesenartige Vergrasung (Halbtrockenrasen) bei Freistellung oder starker Verlichtung auf Terra fusca in der Untersten und Unteren Laubwaldstufe.

Sesleria-Brachypodium silvaticum-(Carex alba): sehr häufige Vergrasungsform in bereits etwas besseren Schwarzföhren- und Buchen-Schwarzföhren-Mischwäldern sowie in mäßig frischen Buchenwäldern schlechten Zustands (mit höherem Kiefernanteil).

Brachypodium silvaticum-(mit Brachypodium pinnatum): in Buchen- und Eichen-Hainbuchenwäldern auf bindigen Böden bei Bestandesauflichtung.

Carex alba: häufige Vergrasungsform in mäßig frischen Buchenwäldern bes. der Mittleren Laubwaldstufe bei mäßiger Bestandesauflichtung.

Carex montana: vertritt Carex alba in warmen Laubmischwäldern auf bindigen Böden, besonders auf Braunlehm.

Melica uniflora: hauptsächlich in Eichen-Hainbuchen-Wäldern bei mäßiger Bestandesauflichtung und Windwirkung.

\+ Elymus-Melica uniflora-Dactylis: Vergrasungsmischtyp in schwach aufgelichteten Beständen der Buchenwälder auf Terra fusca; hauptsächlich auf dem Gipfelplateau und Nordabfall des Hohen Lindkogels.

\+ Carex pilosa: Auf frischen bindigen Böden in Buchenmischwäldern, mäßig wärmeliebend. Ebenfalls hauptsl. auf Gipfelplateau u. Nordabfall.

\+ Festuca montana: hauptsächlich in der Mäßig warmen Stufe (Gipfelplateau u. Nordabfall) in Buchenwäldern auf Terra fusca und Mischböden mit gewisser Moderauflage, damit Keimbettstörung.

Molinia-Calamagrostis epigeios: starke Schlag-, weniger Bestandesvergrasung im Eichen-Hainbuchenwald auf wechselfeuchten Braunlehmen (Krainerwald).

## X. W A L D B A U L I C H E S

In großen Zügen ist es so, daß die R-Standorte, also die Rendsinaböden hauptsächlich mit Schwarzföhren bewirtschaftet werden, während die bindigen Böden, die T-Standorte (Terra fusca) vom Laubholz bevorzugt werden. Buchenreinbestände sind abgesehen von standörtlichen Ursachen manchmal auch dadurch entstanden, daß die Schwarzföhre aus dem Mischbestand herausgeschlagen wurde und die unrentable Buche stehen blieb.

Waldbauliche Einzelhinweise sind bei den einzelnen Standorten gegeben worden. Allgemeine, regionale waldbauliche Probleme in der Bewirtschaftung von Schwarzföhrenwäldern leiten sich aus ihrer doppelten wirtschaftlichen Zielsetzung ab.

a) Höchste Holzproduktion
b) Höchste Harzproduktion.

In der wechselhaften Geschichte der Forst- und Holzwirtschaft war der Erlös aus der Harznutzung oft weit größer als die Eerträge aus der Holznutzung, weshalb der Schwarzföhrenwald vielfach auch als "Pechwald" bezeichnet wird.

Auf bindigen Böden, also Terra fusca-reichen Standorten oder auch auf Braunlehm (Grossau) ist infolge des besseren Wasserhaushaltes dieser Böden der Harzertrag absolut höher, als auf trockenen Rendsinen.

Die "Harzung" hat den heutigen Bestandesaufbau beträchtlich beeinflußt, weil die Schwarzföhre als konkurrenzfähiger Baum überall kultiviert und stark begünstigt worden ist. Waldbaulich sehr nachteilig wirkt sich aus, daß die Pecher die Sträucher zur Erleichterung ihrer Arbeit weitgehendst beseitigen und den gleichaltrigen Reinbestand arbeitstechnisch bevorzugen. Heute haben wir auf großen Flächen ausgeharzte, überalterte, zuwachslose Altbestände, die auf eine Bestandeserneuerung bezw. Bestandesumwandlung warten. Eine nachhaltige Betriebsregelung kann aber den Holzertrag nicht übersehen, weshalb auch waldbauliche Aufgaben mit dem Ziel einer höchsten Zuwachsleistung zu lösen sind.

Die Betriebsregelung soll in doppelter Weise nachhaltig sein und, wie die Forsteinrichtung einen Holznutzungsplan erstellt, ist auch ein Harznutzungsplan notwendig. Die Harzung soll, vom forstlich-waldbaulichen Standpunkte aus gesehen, nicht gleichzeitig an allen Stämmen und auf der ganzen Fläche erfolgen,

sondern jeweils nur in bestimmten Altersklassen, also einer reduzierten Teilfläche. Der Harzertrag kann hiedurch gesteigert werden, weil in einem mehrstufigen Bestand die Pechstämme bereits freiere Kronen haben, sich besser erwärmen, was die Harzerzeugung fördert,und überdies ist auch ein Lichtungszuwachs zu erwarten. Im Altersklassenmischbestand scheint der Harzertrag geringer zu sein, wenngleich sich arbeitstechnische Vorteile ergeben.

Die Harznutzung beginnt, wenn der höchste Holzmassenzuwachs überschritten ist, also im Altersklassenwald in der Regel bei 80 Jahren und einem Durchmesser von ca. 25 cm auf guten Standorten. Es ist empfehlenswert, drei Stärkeklassen zu bilden, um sie nacheinander einer Nutzung zuzuführen. Die Umlaufzeit könnte dann 120 bis 140-jährig sein, was im Plenterwald bei nachhaltigem Holzzuwachs und Harzertrag möglich ist.

## B E S T A N D E S T Y P E N  U N D  B E T R I E B S F O R M E N

Von den verschiedenen Bestandestypen sollen nur jene herausgegriffen werden, bei welchen die Schwarzföhre einen erheblichen Bestockungsanteil hat:

### A.) SCHWARZFÖHRENREINBESTÄNDE

In der warmen Stufe kommen Mischbestände mit vorwiegend Buchenbestockung im Hauptbestand selten und nur auf Schatthängen oder in Gräben vor. Die warme Stufe wird allgemein von Schwarzföhrenbeständen beherrscht: die Buche erreicht vielfach nur mehr Strauchform oder vereinzelt den Nebenbestand (ausgenommen in Gräben). In der Mäßig warmen Stufe dagegen herrschen meist Mischbestände . Schwarzföhrenreinbestände sind, wenn man von den Extremstandorten absieht, auf künstliche Bestandesbegründungen zurückzuführen und vielfach ohne Unterwuchs und stark mit Sesleria vergrast.

Nutzungsformen:

a) Schlagweise Nutzung:In der Praxis wird häufig in kleinen Kahlhieben (meist Absäumungen) oder in Kulissenhieben mit nachfolgender Aufforstung vorgegangen, wobei Rillenaufforstungen zu empfehlen sind, die in der Schichtenlinie angelegt

werden. Die "Kulissen" sind aber früher viel zu schmal angelegt worden, sodaß die Kulturen am Kulissenrande sehr stark unter Lichtmangel leiden und nicht hochkommen. Das Ergebnis der in den letzten Jahrzehnten eingelegten Kulissenhiebe ist fast durchwegs unbefriedigend, weshalb sie waldbaulich nicht zu empfehlen sind.

In der Warmen Stufe sind die Standorte vielfach stark vergrast und müssen dann mit Eisenrechen bearbeitet werden, oder stark verstaudet, wenn der Mischbodenanteil (bindige Terra fusca) zunimmt, wie etwa in Plateaulagen. In solchen Fällen sind die Sträucher anläßlich der Bestandeserneuerung herauszuhauen, also auf"Stock" zu setzen. Derselbe gilt für vorwüchsige Naturverjüngungen und Ausschlagverjüngungen,die vielfach nicht übernommen werden können.

In der Erziehung und Pflege der Schwarzföhrenkulturen ist zu berücksichtigen, daß die Schwarzföhre in der Jugend recht astig ist und sich schlecht reinigt, weshalb bis zu ca. 40 Jahren ein dichter Schluß notwendig ist, um astfreie Stämme zu erhalten.

In der Mäßig warmen Stufe erfolgen meist Saumhiebe in der Fallinie mit künstlicher Aufforstung, oft auch kleinflächige Kahlhiebe ohne ausgesprochen saumweise Nutzung. In der Praxis sind diese Nutzungsformen häufig zu beobachten, verlangen aber hohe Aufforsturgskosten.
Schirmschläge im Wege großflächiger Auflichtung erzeugen gleichaltrige Bestände und verlangen in der Regel eine Bodenverwundung mittels Eisenrechen, damit die Schwarzföhre als Mineralkeimer ankommen kann. Diese Betriebsform ist möglich, aber waldbaulich und wirtschaftlich nicht erstrebenswert.

Spontane Naturverjüngungen sind nach Waldbränden (Bodenfeuer), insbesondere im Jahre 1945 von selbst erreicht worden, weil durch das Abbrennen eine Keimbettvorbereitung entstanden ist.

b) Femelhieb und Plenterhieb: Diese Formen wären am günstigsten, um Verjüngungsgruppen und -horsten heranzuziehen. Das Ziel wäre ein mehrstufiger, femeliger Plenterwald, der in der Praxis leider zu selten ist, weil er besondere Kenntnisse und ein hohes Maß an "waldbaulichem Gefühl" verlangt, doch stellt er für die reinen Schwarzföhrenbestände die wirtschaftlich und waldbaulich beste Bestandesform dar, besonders in steiler, sonniger Hanglage, wo reichlich Licht und Wärme einwirken können. Starre Formen sind aber abzulehnen, und es sind die Maßnahmen jeweils an Gelände und Örtlichkeit anzupassen. Oft müßte plätzeweise mit Eisenrechen der Mineralboden zur Förderung der natürlichen Verjüngung freigelegt werden. Das Femel-Plentergefüge wäre zusammenfassend für die Schwarzföhre aus folgenden Überlegungen zu empfehlen:

1.) Eine gruppen- und horstweise Verjüngung ist möglich, weil die Schwarzföhre schattentragender ist als die Weißföhre.
2.) Der femelig-plenterige Wald gewährleistet eine nachhaltige und steige Holz- sowie Harznutzung, es kann bis zu einem hohen Baumalter, also 120 bis 140 Jahre, geharzt werden, ohne daß es zu gleichaltrigen, ausgeharzten Beständen kommt, deren Umwandlung und Erneuerung betrieblich nur mit sehr hohen Kosten möglich ist.
3.) Diese Betriebsform verlnagt zwar eine intensive Bewirtschaftung und höhere fachliche Arbeit, ist aber auf weite Sicht gesehen billiger, weil die Vergrasungen und Verstaudungen geringer sind und kostspielige Aufforstungen erspart werden können.
4.) Die Umlaufzeit kann höher sein als die "normale Umtriebszeit", die bei einer 20 bis 25-jährigen Pechzeit entweder nicht eingehalten werden kann oder zu unerwünschten Überalterungsbeständen führt.
5.) Die Naturverjüngung beansprucht geringere Kosten und sichert standortsgemäßen Nachwuchs.
6.) Ein Studium der Primärstandorte der Schwarzföhre in den verschiedenen Klimazonen ließ erkennen, daß die natürliche Verjüngung (auf Nadelstreu) spontan vorsich geht und stets einen mehrstufigen Bestandesaufbau zustrebt. Es gibt genügend Beispiele natürlicher Schwarzföhrenbestände mit einem mehrstufigen Aufbau. Nur in sekundären Beständen ergeben sich Verjüngungsschwierigkeiten, wenn sie vergrast sind und sich eine Moderauflage (verpilzt) gebildet hat, Bodenverwundungen können einigermaßen Hilfe leisten.

Im Plenterwald ist überdies im allgemeinen die Schädlingsgefahr geringer. Als Schädlinge kommen hauptsächlich in Frage:

1. Rüsselkäfer (Hylobius abietis, Pissodes notatus), die in Kulturen sehr häufig vorkommen und Bekämpfungsmaßnahmen verlangen.
2. Der Kleine und der Große Waldgärtner (Myelophilus minor u. piniperda).
3. Brunchorstia pini, ein Pilzschädling, besonders in der Warmen und Pannonisch beeinflußten Stufe, in der Regel von physiologisch geschwächten Föhren ausgehend, weshalb die Entstehungsherde oft in den überalterten ausgeharzten Beständen liegen, von wo aus sie auf jüngere Alterklassen übergreifen.
4. Leider wird die Schwarzföhre auch vom Wild angenommen und stark verbissen.

Für die pannonische Ebene des Steinfeldes sind hinsichtlich der Nutzungsform noch besondere Erfahrungen zu sammeln, die vorerst bei der vorliegenden Abhandlung für das "kolline Gebiet" unberücksichtigt bleiben sollen.

## B.) BUCHEN-SCHWARZFÖHREN-MISCHBESTÄNDE

Vorwiegend Buchen mit weniger Schwarzföhrenbes[illegible]

Diese Bestandesform finden wir in der Mäßig warmen Stufe verbreitet. Hier verjüngt sich die Buche an Stockausschlägen, in schattseitigen Lagen auch aus Kernwüchsen und verdrängt die Schwarzföhre, wenn diese nicht wirtschaftlich begünstigt wird.

Als Nutzungsformen kommen in Betracht:

a) Saumschlag: Er ist in der Praxis in schlagweiser Nutzung im der Fallinie als "Saumhieb" üblich, oft auch in Form von Kulissen als "Kulissenhieb"(die aber in den meisten Fällen nicht das erstrebte Verjüngungsziel erreichten und daher nicht zu empfehlen sind).

Zweckmäßig erscheint ein waldbaulich richtig eingelegter Saumhieb mit einer anschließenden abnehmenden Lichtungszone,um Laubbäume (Buche) "vorzuverjüngen". Die Lichthölzer, wie Schwarzföhre, ortsweise auch Weißföhre und Lärche, sind nach der Absäumung künstlich zu ergänzen oder natürlich durch Überhälter zu verjüngen.

b) Schirmschlag: Diese Möglichkeit sieht das Ziel in einer großflächigen Buchenverjüngung, wenn hauptsächlich auf Buche bewirtschaftet werden soll, um sie in einem Guß vorzuverjüngen. Die Schwarzföhre ist in den Buchendickungen nicht mehr konkurrenzfähig und müßte gegebenenfalls, je nach dem Bestockungs-

ziel, künstlich ergänzt werden. In der Praxis wird diese Nutzungsform in der Regel nicht gehandhabt, zumal reine Laubholzbestände nicht das Betriebsziel sind.

Abgesehen vom Faktor "Wildverbiß", sind Naturverjüngungen schwierig,(bes. auf Sonnenhängen) wenn sich Moderauflagen (meistens Buchenlaub) gebildet haben, die für Buche und Schwarzföhre verjüngungsfeindlich sind.

C.) LAUBHOLZWÄLDER.

Laubholzbestände stehen hauptsächlich auf bindigen Böden, also auf Terra fusca-reichen Standorten, wie auf Plateaus, in Hangmulden und Gräben. Größtenteils sind es Ausschlagwälder,welche durch Einbringen von standortstauglichem Nadelholz "aufgewertet" werden können.

Eichen-Hainbuchen-Bestande (in der Warmen Stufe) auf bindigen Böden sind in ihrem Bestandesaufbau am besten als zweistufige Bestände zu bewirtschaften, mit Hauptbaumarten in der Oberschichte und Nebenbaumarten im Nebenbestand.

Lindenmischbestände wären für einen gruppenweisen, plenterigfemeligen Aufbau geeignet.

Buchenmischbestände (in der Mäßig warmen Stufe) können im Vorlichtungswege in Zonen auf Buche verjüngt werden. Nadelbäume müssen künstlich ergänzt bezw. eingebracht werden. Überhälter von Schwarzföhre und Lärche können fallweise auch eine natürliche Verjüngung sichern.

PLANUNG VON BESTANDESERNEUERUNGEN UND BESTANDESUMWANDLUNGEN

Wirtschaftlich ist es, Bestandesumwandlungen zuerst auf besseren Standorten einzuleiten, die flächenmäßig aus der Standortskarte leicht zu entnehmen ist.

Nicht nur aus bodenpfleglichen, sondern auch aus wirtschaftlichen Gründen - der wirtschaftliche [illegible]ert der [illegible] ist zur Zeit etwas rückläufig - wird es angezeigt sein, vor allem die ausgeharzten se[illegible] föhrenrein estände, soweit es finanziell möglich ist, wieder in Mi[illegible]

Die Umwandlung zuwachsarmer,ausgeharzter Reinbestände wird eine Aufgabe der nächsten Jahrzehnte sein und einen außerordentlichen Arbeits- und Investitionsaufwand verlangen. Bereits vor Jahrzehnten durchgeführte Versuche einer Bestandeserneuerung (seinerzeit Umwandlung von Laubmischbeständen in Nadelbestände)im Wege von

Kulissenhieben waren nicht erfolgreich. Man versuchte, auf "Kulissenschlägen" Fichten und Lärchen einzubringen. Abgesehen davon, daß vor allem die Fichte nicht standortstauglich war, waren die in der Fallinie angelegten Kulissen zu schmal.

Auch sogenannte "Kastelhiebe"(rechteckige kleine Schläge) in Laubbeständen, mit meist Fichtenaufforstungen, sind fehlgeschlagen.

In nur sehr begrenztem Umfange ist an zusätzliche, standortstaugliche, wertschaffende Holzarten zu denken, um den "Bestandeswert" zu heben. In der Mäßig warmen Stufe ist mit Weißföhre, schattseitig mit Lärche zu rechnen. In den luftfeuchten Gräben kann in Einzelmischung vielleicht auch die Douglasie waldbaulich Verwendung finden, und es ist anzunehmen, daß in der Warmen Stufe in luftfeuchteren Gräben auch die japanische Lärche auf frischen Standorten standortstauglich sein kann.(Eine endgültige Antwort müßte durch Versuche gegeben werden).

Von Laubholzarten wird in der zusagenden Stufe die heimische Traubeneiche mit entsprechender Umtriebszeit auf den schweren Terra fusca-Böden sowie insbesondere auf entbasten Braunlehmen (Krainerwald) eine größere Beachtung verdienen. hier kann auch an die schnellwüchsigere Roteiche gedacht werden. Sollte eine "Eichenwirtschaft" mit Rücksicht auf die hohe Umtriebszeit nicht überall realisierbar sein, so kann in gewissem Rahmen und auf Teilflächen auch mit der schnellwüchsigen Zitterpappel, die zugleich vorwaldbildend und bodenverbessernd ist, ein "wirtschaftsziel" erreicht werden. Die Zitterpappel ist hier sehr gutwüchsig und kann beitragen, die bestehende Nutzholzlücke zu überbrücken (Faserholz), auch in "Zeitmischung" ist sie waldbaulich möglich.

"Verstaudungen" entstehen auf Blößen oder unter verlichteten, untersonnten Beständen und besonders dort, wo es bindige, lehmige Böden, also Terra fusca-reiche Standorte gibt.

Die lockeren und trockenen Rendsinaböden vergrasen meist, doch kommt unter Schwarzföhre vielfach Amelanchier zu einer größeren Ausbreitung.

Sind die Böden aber bindig, so läßt der bessere Wasserhaushalt auch andere Sträucher und Stockausschläge aufkommen. Beweidete Waldteile (Waldweide) sind strauchlos, und es verjüngt sich dann die Schwarzföhre infolge Bodenverwundung relativ leicht, wird allerdings später stark verbissen.

Besonders in der Warmen Stufe sind verstaudete Flächen (wärmeliebende Sträucher) stark verbreitet, dagegen in kühlen Lagen relativ selten. Im benachbarten Voralpengebiet (klimatisch noch kühler) wird es dann so, daß trockene Rendsina-Abhänge verstauden, während auf bindigen Böden sich Buchenverjüngungen ausbreiten. Die "Verbuchung" wird dort zu einem besonderen waldbaulichen Problem, dem nur durch intensive Pflegemaßnahmen zu begegnen ist.

Auf die waldbaulich so problematische Vereschung, besonders in der Warmen Stufe, wurde bereits an anderer Stelle verwiesen (Seite 27). Sie entsteht, weil die Esche auf Kalkböden warmer Klimalagen den übrigen Laubbäumen überlegen und vor allem auf Kahlschlagblößen licht- und trockenhärter ist als die Buche.

Der Waldbau ist in erheblichem Maße vom Wildstand abhängig. Auch im Schwarzföhrengebiet sind die Wildverbißschäden sehr groß, zumal die Äsung recht unzureichend ist und auch die Schwarzföhre verbissen wird. Wie überall, so ist auch hier ein geregelter Wildstand die Voraussetzung für eine waldbauliche Aufbauarbeit.

## XI. WALDGESCHICHTLICHES

Eigene waldgeschichtliche Erhebungen konnten nicht erfolgen. Konkrete Unterlagen liegen in dieser Hinsicht leider wenige vor. Wesentliche Angaben sind dem Heimatbuch für die Stadtgemeinde Bad Vöslau entnommen. Da die Waldgeschichte unmittelbar mit der Zeitgeschichte stark verbunden und von ihr abhängig ist, sei diese kurz gestreift.

Funde von Pflanzenresten aus der Merkensteiner Höhle umfassen u.a. Samen und Holzkohlenstücke, die kulturhistorisch von Interesse, aber auch pflanzengeographisch und paläoklimatisch bedeutungsvoll sind.

Aus dem Paläolithikum stammen Kohlenstücke von Weißföhre, Schwarzföhre und Fichte, aus der ebenfalls paläolithischen Nagerschichte Stückchen von Weißföhre, Tanne, Fichte, Eibe, Esche und sogar Getreidekörner (HOFMANN).

Auch aus frühhistorischer Zeit stammen Reste von Weißföhren und Eiche; aus der historischen Störungsschichte ebenfalls solche von Weißföhre, Schwarzföhre, Eiche, Ahorn, Linde, Ulme u.a.

In den Proben aus dem Paläolithikum sind häufig beide hier in Betracht kommenden Föhrenarten, also Weiß- und Schwarzföhre, vertreten (HOFMANN). Dies scheint zu bekräftigen, daß sich die Schwarzföhre infolge ihrer Harzungsmöglichkeit durch menschlichen Einfluß sehr über ihre natürlichen Standorte hinaus ausgebreitet und gebietsweise die Weißkiefer zurückgedrängt hat.

Die Siedlung Vöslau dürfte schon in der Kelten- und Römerzeit bestanden haben. Die Römer kannten und benützten bereits die Thermalquellen, zumal diese entlang ihrer Kriegs- und Nachschubstraße am Rande der Thermenlinie nach Vindobona (Wien) lagen. Von den Römern soll auch die Weinrebe hier verbreitet worden sein.

Den Römern folgten die Völker der Völkerwanderung; es kamen auch die Hunnen, und zur karolingischen Ostmarkzeit erfolgte nach Besiegung der Avaren eine Besiedlung unter den Babenbergern. Man nimmt auch an, daß eine Römerstraße von Ödenburg über Neunkirchen, Leobersdorf, Hirtenberg, Gainfarn, Baden nach Carnuntum geführt hat.

Die ersten bekannten Besitzer von Vöslau waren die Edelherren von Veselove, von denen im Saalbuche des Stiftes Klosterneuburg in einer Urkunde aus dem Jahre 1136 Adololdus de Veselove (Vöslau) und durch die Bestätigung einer Schenkung des Babenberger Herzogs Heinrich II.

aus dem Jahre 1162 Rudolf von Veselove bekannt werden.

Die Festung Rauheneck bei Baden soll auf das Jahr 800 zurückgehen.

Die Magyaren hatten bei ihrem Einfall im Jahre 907 das Land verwüstet, bis sie schließlich in der Schlacht auf dem Lechfelde 955 geschlagen wurden und 976 Markgraf Leopold von Babenberg die Ostmark als Lehen erhielt. In der Babenbergerzeit erfolgten viele Klostergründungen und Belehnungen. Daneben wurden weltliche Herren aus Gründen der Landesverteidigung mit Lehen ausgestattet, wie Tursen auf Rauheneck und Rauhenstein, die Pottensteiner, die Kuenringer, die Herren von Merkenstein, die Schönauer oder Veselauer.

Wenngleich das Gebiet damals sicher dünn besiedelt und der Wienerwald ein dicht geschlossenes Waldgebiet war, so hat sich doch die extensive Waldwirtschaft ohne geregelte forstliche Grundsätze auf den Waldbau sehr stark ausgewirkt und zu den heutigen Schwarzföhrenreinbeständen, insbesondere in der Nähe der Ortschaften und Siedlungen, geführt. Hiefür maßgeblich war auch, daß die Schwarzföhre das zu allen Zeiten begehrte Harz lieferte und schon aus diesen Gründen sehr verbreitet wurde.

Der Ortsname Gainfarn, in alten Urkunden auch Connvarn genannt, soll von der Lage des Ortes am Gain oder Goin kommen, was soviel bedeutet wie einen sehr dichten Wald (Urwald). Die zweite Silbe "Farn" soll sich von "Arn" herleiten, so wie in dem Wort "Talaren" (Thallern), und Acker, Flur, also gepflügten Boden bedeuten. Danach deutet der Ortsname auf eine Rodung im dichten Walde hin. Die Ortschaft Gainfarn dürfte im 11. Jahrhundert entstanden sein (Stadtgeschichte von Vöslau und Gainfarn).

Das Lindkogelmassiv hieß früher "Kalter Berg". Es springt an der Thermenlinie gegen Osten vor und ist deshalb auch sehr frühzeitig befestigt worden. Zwischen dem Anningermassiv und dem Lindkogelmassiv wurden als Talsperre die Burgen Rauheneck und Rauhenstein angelegt. Die Festung des Vöslauer Schlosses diente besonders zur Sicherung der Durchgangsstraße, die schon von den Römern angelegt worden war. Zwischen Merkenstein, Vöslau und Rauheneck liegen die beiden Buchten von Gainfarn und Sooß, nach Osten und Süden geöffnet.

Der Ort Gainfarn wurde durch die Türken 1529 und 1683 vollständig zerstört. Ebenso wurde das Schloß Merkenstein 1683 durch die Türken verwüstet. 173 Opfer liegen in der Gruft unter der Kapelle im Tiergarten begraben, welche vermutlich die alte Pfarrkirche von Merken-

stein war und gleich dem alten Schloß seit dem Jahre 1683 in Ruinen liegt. Man nimmt an, daß der Erbauer ein gewisser Marquard war. Die Besitzer dieses Schlosses waren von altadeligem Geschlecht und gaben dem Schloß ihren Namen (Marquardstein). In einer Schenkungsurkunde vom Jahre 1141, mit welcher Leopold V. dem Stift Heiligenkreuz das Gut Thallern schenkte, ist ein Hugo von Merkenstein als Zeuge unterschrieben.

1467 erließ Kaiser Friedrich III. Anordnungen für einen Schutz des Waldes. Maximilian I. (1493 - 1519) erließ eine Waldordnung und verfügte eine Trennung von Jagd und Forstwirtschaft, was auf einen einigermaßen länger bestehenden, regelrechten Forstbetrieb schließen läßt. Wie aus Raumbriefen, einer Art von Erlaubnisscheinen hervorgeht, wurden seit der Mitte des 15. Jahrhunderts im Waldinneren Rodungen oder, wie es damals hieß, "Räumdungen" von den hiezu Berechtigten zwecks Gewinnung von Wiesenflächen durchgeführt. Solche "Raumwiesen" erkennt man heute noch an ihrer meist geradlinigen Begrenzung. Ansonsten blieb das siedlungsleere Innere der landesfürstlichen Jagd vorbehalten. Die "Ferdinandea", das ist die nach Ferdinand I. benannte Bergordnung, erhielt 1553 Geltung. Nicht nur das Berg-, sondern zum Teil auch das Forstwesen wurde hiedurch geregelt. "Hoch- oder Schwarzwälder" wurden landesfürstliches Kammergut, der Wald wurde besitzmäßig beschrieben und gewissen Bewirtschaftungsregeln unterworfen. Die "Ferdinandea" war für den Schutz der in Großstadtnähe liegenden Wälder schon damals sehr bedeutungsvoll.

Mit der Zunahme der Bevölkerung wuchs auch der Brenn- und Werkholzbedarf.

Auch der große Bedarf an Weinstecken wurde aus den umliegenden Wäldern gedeckt. Aus einem Mautverzeichnis von 1580 kann man eine vielseitige Holzverwendung entnehmen (siehe auch später).

Die warmen Standorte auf den Hangverebnungen nach Süden und Osten lieferten nach Rodung des Laubwaldes sehr gute Böden für den Weinbau.

Wenngleich über die Waldwirtschaft selbst keine wesentlichen Aufzeichnungen zur Verfügung stehen, so ist doch anzunehmen, daß eine sehr extensive Waldwirtschaft betrieben wurde, indem man den Wald niederbrannte, und wahrscheinlich durch Saat reine Schwarzföhrenbestände entstanden. Es ist auch sicher anzunehmen, daß in kühleren Gebieten die Weißföhre mehr verbreitet war als heute. Zweifellos hat man den Wald wiederholt niedergeschlagen und immer wieder Schwarzföhrenreinbestande begründet, wie auch aus dem heutigen Waldaufbau

pflanzensoziologisch zu schließen ist.

Auch Köhlereien bestanden, welche die vom 16. bis ins 19. Jahrhundert betriebenen Glashütten versorgten. In Glashüttengebieten wurde stets viel Holz geschlagen, da es früher für den Betrieb nur Holzkohle gab.

Eine sprunghafte Steigerung des Holzbedarfes begann unter Leopold I. (1657 - 1705) (Merkantilismus). Man drang immer weiter in die Waldgebiete vor, die bisher der Jagd gedient hatten, und siedelte aus den Alpenländern und aus Süddeutschland auch Holzfäller an, die sogenannten Duckhüttler. Zum raschen und billigen Transport der Holzscheiter richtete man auf den naheliegenden Flüssen Schwemmbetriebe ein.

Grenzsteine des 18. Jahrhunderts, aus der Zeit Maria Theresias, tragen in der Regel die Anfangsbuchstaben ihres Namens. 1755 übergab die Kaiserin vorwiegend der kaiserlichen Jagd dienende Jagdgebiete der staatlichen Verwaltung.

Die Bahneröffnung vor 100 Jahren erschloß vor allem das Triestingtal für die Anlage von Industrien und hatte auf das Siedlungswesen der Nachbargebiete einen gewissen Einfluß.

Allen diesen Ereignissen folgte aber ein stetig steigender Holzbedarf.

Das Jahr 1848 brachte das Ende der Grundherrschaft und eine Verselbständigung der Ortsgemeinden mit einem Bürgermeister an Stelle der obrigkeitlichen Grundherren. Durch das Aufhören der Grundherrschaft wurde auch im Schwarzföhrengebiet die Jagd frei und der Wildstand durch die bäuerlichen Jäger stark verringert. Die Wälder wurden in der Folgezeit wildarm, was sich aber waldwirtschaftlich recht günstig auswirkte. Nach Aussagen sind viele der heute noch vorhandenen, massenreichen Altholzmischbestände darauf zurückzuführen, daß in den Jahren nach 1848 sowohl künstliche als auch natürliche Bestandesbegründungen keine erheblichen Wildschäden erlitten. Heute dagegen ist die Wildfrage ein noch offenes Problem und bereitet der waldbaulichen Arbeit ernstliche Schwierigkeiten.

Im Kriegsjahr 1945 entstanden große Waldbrände, meist als Bodenfeuer, auf hunderten von Hektaren, was sich aber für die natürliche Verjüngung der Schwarzföhre durch Verbesserung des Keimbettes recht förderlich erwies.

Der Hauptertragswert der Schwarzföhrenwälder lag vielfach in der Harznutzung, welcher der folgende Abschnitt gewidmet sei, wobei die

Harzungstechnik an und für sich unbeachtet bleiben muß. Es soll lediglich ein kurzer geschichtlicher Abriß gegeben werden. Die Unterlagen hiezu stammen auszugsweise zur Ganze aus dem Buch " Die Pecher " von Helene GRÜNN.

Althochdeutsch hieß die Föhre allgemein "Forhana", mittelhochdeutsch "Vohen".

Nebst der Harzgewinnung wurde das Holz der Schwarzföhre auch als Grubenholz stark verwendet. Mit Vorliebe verwendete man es auch zur Holzfeuerung beim Brot backen und bezeichnete es volkstümlich als "Bäckerholz". Schwarzföhrennadeln geben viel Streu, und die Zapfen wurden als Unterzündmaterial verwendet. In futterarmen Jahren wurden die Nadeln sogar zu Mehl verrieben und als Futterzusatz gegeben.

Die Schwarzföhre hat in manchen Flurnamen ihren Niederschlag gefunden, so z.B. in "Fohrenberg", in Ortsnamen, wie "Fahrafeld", "Fehring", "Vorchendorf" und in Familiennamen, wie "Fohrer", "Fahringer" oder "Forchheimer" (siehe auch noch später).

Zu Naturdenkmälern wurden in Niederösterreich u.a. eine 200jährige Föhre in Miesenbach, die "Urschlföhre" (Stammumfang 4,3m) ernannt, die "Bruthenne" in Weißenbach a.d. Triesting, ein 300 Jahre alter Baum, und der "Vierbrüderbaum" in der Gemeinde Vöstendorf bei Neunkirchen. Das Alter dieser Schwarzföhre wird auf 600 Jahre geschätzt. Ein weiteres Naturdenkmal ist die Schwarzföhre am Puchberg bei Pottenstein mit 18 m Stammhöhe, ebenso die 5-armige "Kandelaberföhre" bei Pottenstein mit 3,5 m Stammumfang.

Zur Harzung sollen 90- bis 120jährige Schwarzföhren kommen, die dann 25 bis 30 Jahre gepecht werden können. Die Ergiebigkeit der einzelnen Bäume ist sehr verschieden und beträgt im Durchschnitt 2,5 kg Pech im Jahr. Ausnahmefälle sollen aber schon 20 kg ergeben haben (bei Grossau ergaben einige Bäume 8 kg pro Jahr).

Die Kenntnis des Harzens ist bereits in der Jungsteinzeit (Neolithikum, etwa 3.000 v.Chr.) anzunehmen, da es als Klebemittel bei Verzierung von Ton- und Holzgefäßen verwendet wurde, wie auch, um diese dicht zu machen (FORRER, zit. nach GRÜNN).

Um etwa 1600 wurden Leuchtspäne aus der Schwarzföhre hergestellt und zum Verbrauch in viele Provinzen Deutschlands verschickt.

Im Mittelalter war die Verwendung des Harzes recht vielseitig und u.a. nicht nur für Heilmittel wichtig, sondern das siedende Harz wurde auch als Kampfmittel aus den Pechnasen der Burgen auf den Feind gegossen oder in Form von brennenden Pechkränzen in die be-

lagerten Städte hineingeschleudert, um Brände zu erzeugen.

Von Niederösterreich sind aber historische Nachrichten über die Harzung recht spärlich. In der Merkensteiner Höhle wurden jedoch in den Ablagerungen aus der älteren und jüngeren Steinzeit und auch solchen aus frühgeschichtlicher Zeit Holzkohlenreste von Schwarzföhren gefunden.

Im 14. Jahrhundert soll die Harzgewinnung wesentlich zur Erhaltung der bäuerlichen Wirtschaft dieses Gebietes beigetragen haben, da sie über Kriegszeiten und Mißernten hinweghalf, während außerhalb des Harzwaldgebietes Landflucht und Verödung eintraten (MAZEK-FIALLA, zit. nach GRÜNN).

1583 gibt CLUSIUS an, daß in Niederösterreich die "Schwarze Ferend" beheimatet sei.

In alten Grenzbeschreibungen von 1689 und 1724 werden bereits "Pechbäume" genannt (FURTENBACH, zit. nach GRÜNN).

Am Beginn des 19. Jahrhunderts entwickelten sich richtige Gewerbebetriebe, doch wurden die Kleinbetriebe dann in späterer Zeit von Großunternehmen und durch Zusammenschluß in Genossenschaften wieder aufgesaugt.

Im Gedenkbuch von Grillenberg schreibt 1824 der Pfarrer, daß die Harznutzung nachhaltig betrieben wird. Obwohl der Boden nur wenig Ernte zu bieten vermag, konnte es die Bevölkerung, die sich hauptsächlich aus der Harzgewinnung erhält, doch zu Reichtum bringen.

Der Große Föhrenwald im Steinfeld ist, wie bereits angeführt, künstlich angelegt worden. Friedrich III. wollte um 1450 einen Weißföhrenwald nach dem Muster des Nürnberger Reichswaldes anpflanzen und gab dazu 1457 seinem Jägermeister Ulrich Ochs den Auftrag. Der in Nürnberg besorgte Samen war aber für das Steinfeld nicht "hart" genug und ging ein. Eingesessene Forstleute holten daraufhin Samen von den benachbarten Schwarzföhren und zogen daraus den heutigen Föhrenbestand (LEISS, zit. nach GRÜNN).

Viele Orts- und Familiennamen weisen auf die Schwarzföhre und die Harzung hin:

Ortsnamen:

Fahrafeld in Niederösterreich heißt in den Urkunden 1337 Vehrenfeld, 1417 Forichenfeld, 1440 Föhrenfeld. Kienberg zeigt deutlich die Ableitung von Kien (Kiefer). Kiensass ist ein Ort in Niederösterreich, wo Pech gewonnen wird. Grossau, urkundlich Grazouwe, heißt mit jungen Nadeln bewachsene Au.

Flurnamen:

Kiental bei Mödling: in diesem wachsen Schwarzkiefern; ebenso auf dem Schwarzkogel in der Hinterbrühl. (Der Harzberg bei Vöslau ist jedoch nicht von Harz abzuleiten, sondern gleich dem deutschen Mittelgebirge Harz vom mittelhochdeutschen Hart = Wald). Das Wort Harz ist alemannisch, weshalb auch in der Schweiz und Vorarlberg der Pecher zum "Harzer" wird. Kieneck heißt ein Berg bei Pernitz. Kienleiten, ebendort, ist ein sonniger Hang mit Kiefern. Kerngraben (Keangraben) bei Furth a.d. Triesting ist ein mit Kiefern bestandener Graben. Kienstock, Kientaur, alte Riednamen heutiger Weingärten im Ortsgebiet von Pfaffstätten, erinnern daran, daß hier einst Kiefernwälder standen.

Hausnamen:

In Enzesfeld beherbergte das Haus Nr. 82 früher eine Pechsiederei, daher wurde es im Volksmund "Pechhüttn" genannt. Ähnlich verhält es sich auch mit dem Hotel Pecherhof in der Oed bei Miesenbach.

Familiennamen:

Da gibt es Namen, wie Fohrer, Fohringer, Fahringer, Föhrenbacher, Föhrenheimer, Forchheimer, Fehrer, Fehrenbach; oder aber auch Kienböck, Kienbacher, Kienberger, Kienast (im Wiener Telephonbuch 1959 allein 23 Eintragungen dieses Namens), Pöcher (10 Eintragungen), Pöchhacker (Pechtandler), Pöchtrager (=Pechölträger), Pecher (10) u.a.

Alle angeführten Namen und Bezeichnungen sind aus den landwirtschaftlichen Gegebenheiten zu erklären.

In der Volksmedizin wurde Harz immer verwendet für Salben, Pflaster, gegen Rheumatismus, Lungenkrankheit und Asthma. In Matzendorf, N.O., wird beispielsweise von den Pechern im Winter ein Gefäß mit Wasser und einem darin schwimmenden Stück Hartpech auf den Ofen gestellt, damit die Luft besser wird. Anderenorts verdunstet man alle drei Stunden Teer, um in den Krankenstuben gute Luft zu bekommen. Sogar "Pechwasser" wird getrunken, und zwar einfach das Regenwasser, das sich in den Pechhäferln ansammelt.

Die Männer, die das Harz gewinnen, werden in Niederösterreich Pecher genannt. Man unterscheidet heute Eigentumspecher und Pachtpecher. Die Leute mit eigenem Wald sind die Eigentumspecher; sie müssen, um davon leben zu können, rund zweitausend Pechbäume besitzen. Stehen die Föhren auf einem Waldgrund, durch den Wasseradern führen, in feuchtwarmer Luft also, dann vermag schon eine kleinere Anzahl von Bäumen ihren Besitzer zu ernähren. Föhren auf trockenem Boden hingegen,

in windiger Lage, liefern weit weniger Pech. Ist der Waldbesitz so groß, daß ihn der Bauer nicht allein bearbeiten kann, dann gibt er ihn in Pacht an einen oder mehrere Pecher. Zwischen den Bauern und den Pachtpechern besteht im allgemeinen ein gutes, auf gegenseitigem Vertrauen fußendes Verhältnis. Heute gibt es auch den Lohnpecher, der gleich einem Arbeiter seinen Lohn erhält und auch sozialversichert ist.

Die Firma Franz von Furtenbach in Wr. Neustadt, die größte Harzraffinerie Österreichs, hat im Föhrenwald von Wr. Neustadt eine Pecherschule gegründet.

Siedlungsgeschichtliches über das Pecherland:

Teile dieses Gebietes waren schon zu Ausgang der Mittelsteinzeit (um 3000 v.Chr.) besiedelt, doch dürften sie der Fundzahl nach nur sekundäres Besiedlungsgebiet gewesen sein. Die Jungsteinzeit (3000 - 1800 v.Chr.) hinterließ reichere Funde an den Rändern des Waldgebietes. Die Thermenlinie Guntramsdorf - Baden - Vöslau - Leobersdorf und die Tiefenlinie Triesting - Gölsen - Traisen waren schon damals begangen. Die Bronzezeit (1800 - 1000 v.Chr.) hat wieder nur geringe Spuren hinterlassen, während aus der älteren Eisenzeit (1000 bis 500 v.Chr.) zahlreichere Funde feststellbar sind. Die darauffolgende Periode ist dann wieder arm an solchen. Der Hauptteil des Waldgebietes war also den vorgeschichtlichen Menschen unbekannt geblieben (SCHACHINGER, zit. nach GRÜNN).

Die Römer, die quer durch dieses Gebiet Straßen und Wege legten, mieden gleichfalls das Innere des Waldlandes. Erst zur Zeit der Völkerwanderung (4. - 6. Jahrhundert n.Chr.) suchte die Bevölkerung im Walde Schutz und drang in das Innere vor. In der Folgezeit wurden immer wieder Besiedlungen vorgenommen, doch auch immer wieder unterbrochen. So hemmten die Mayaren die ersten Kolonisationsbestrebungen. Erst im 12. Jahrhundert werden Weißenbach, Merkenstein und Arnstein genannt. Zudem war dieses Waldland mit dem Jagdbann der Babenberger belegt und eine umfassende Besiedlung zu dieser Zeit deshalb unmöglich. Unter Führung des Bayrischen Stammes dürften die Kolonisationsbemühungen wieder größere Fortschritte gemacht haben. Im Flachland gab es Mißernten sowie Rückschläge durch Krieg und Verwüstungen. Im Waldgebiet waren die Zustände weniger hoffnungslos, was wohl der Stabilität der Waldwirtschaft zuzuschreiben ist. Der Ansturm der Türken machte allerdings auch vor der Waldsiedlung nicht halt, wenngleich hier die Verheerungen nicht solche Formen annahmen wie im Flachland. Eine dichtere Kolonisation fand erst in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts statt

und war begründet durch den erhöhten Holzbedarf Wiens und die beginnende Industrialisierung. Die Einheimischen reichten nicht aus, und man berief daher Holzarbeiter aus Steiermark, Oberösterreich, Salzburg und Bayern. Die Zusammensetzung der Bevölkerung änderte sich von da ab, wie das Beispiel Pottenstein zeigt, ganz merklich: Laut Matrikelausweis wanderten von 1684 bis 1709 in Pottenstein 13 % der Bevölkerung zu. Von diesen Ausländern kamen 33 % aus Steiermark, 8 % aus Oberösterreich, 6 % aus Salzburg und Tirol, 5 % aus Bayern und Kärnten, 3 % aus der Pfalz und 3 % aus Schwaben und Frankreich. Dazu kamen noch Einwanderer aus Ungarn, Mähren, Schlesien u.a. Gebieten des Reiches (SCHACHINGER, zit. nach GRÜNN).

Soweit aus dem Buch "Die Pecher" von H. GRÜNN.

Zum Schluß sei noch vermerkt, daß in jüngerer Zeit auch das Forstrecht auf den Waldbau durch gesetzliche Bestimmungen einen besonderen Einfluß nahm. Die Wirksamkeit des Gesetzes von 1920, LGBl. 1/1921, betreffend die Regelung und Förderung der Harzgewinnung in Schwarzföhrenwaldungen erstreckte sich auf die Gerichtsbezirke Baden, Gloggnitz, Gutenstein, Hainfeld, Mödling, Neunkirchen, Pottenstein, Wr. Neustadt und das Stadtgebiet Wr. Neustadt.

Dieses Gesetz bestimmt, daß in den erwähnten Gerichtsbezirken geeignete Schwarzföhrenwälder der Harzgewinnung zu unterziehen sind und verpflichtet den Waldeigentümer zur Harzung. Die Schwarzföhrenwälder dürfen grundsätzlich nur im Plenterbetrieb bewirtschaftet werden und die Bestandeserneuerung soll im Wege der natürlichen Verjüngung oder - wo dies ausgeschlossen ist - durch künstliche Aufforstung mit der gleichen Holzart erfolgen. Nur Bann- und Schutzwälder sind von der Verpflichtung zur Harzgewinnung ausgeschlossen.

Das zu erwartende Forstrechtbereinigungsgesetz wird allerdings diese verpflichtenden Bestimmungen bzw. das Harznutzungsgesetz aufheben. Die Harzung soll in Hinkunft nur insoweit zulässig sein, als hiedurch die Wiederbegründung des Waldes nicht erschwert wird, der Waldbestand geschont und sein nachhaltiger Ertrag, vor allem an Holz, aber auch an Harz, gewahrt bleibt.

Die zulässige Art und Weise des Harzens hat das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft durch Verordnung näher zu regeln.

# L I T E R A T U R V E R Z E I C H N I S


AICHINGER, E. — Forstlich-vegetationskundlicher Aufbau des Vorderen Wienerwaldes. (Manuskript). 1936.

AICHINGER, E. — Statische und dynamische Betrachtung in der pflanzensoziologischen Forschung. Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Rubel, Zürich, Heft 29, 1954.

ARNBERGER, E. — Das große Waldgebiet im Rücken einer Millionenstadt (geographischer Überblick). Aus: Ein Buch vom Wienerwald, S 5-8. Verl.f.Jugend und Volk, Wien, 1952 a.

ARNBERGER, E. — Ein landeskundlicher Rundblick von den Höhen des Wienerwaldes. Aus: Ein Buch vom Wienerwald, S 89-97. Verl.f.Jugend und Volk, Wien, 1952 b.

BECK-MANAGETTA, G.v. — Flora von Hernstein in Niederösterreich und der weiteren Umgebung. Wien, 1884.

BECK-MANAGETTA, G.v. — Flora von Niederösterreich. Wien, 1890-93.

BEIL, A. — Die erste Ertragsregelung der Wienerwaldforste. Selbstverlag des Verfassers. Wien, 1906.

BERGK — Ordnung der Niederösterreichischen Lannde. Vom Jahre MDLIII. H. Syngriener, Wien.

BUCHINGER, J. — Bodenständige Naturkunde. Wien, 1950.

BUCHINGER, J. — Der Bauer. Eine Charakteristik aus seinen Sprüchen. Agrarverl., Wien, 1930.

BURGERSTEINER, A. — Mikroskopische Untersuchungen prähistorischer Hölzer des k.k. Naturhistorischen Hofmuseums in Wien. Annalen des k.k. Naturhistorischen Hofmuseums. Bd. XVI, S 107ff. Wien, 1901.

CIESLAR, A. — Die Schwarzföhre am Triester Karst. Centralblatt f.d.ges.Forstwesen, Wien; S 13, 1922.

CLUSIUS, C. — Historia rariorum stirpium per Pannoniam, Austriam et vicinas quasdam provincias observatorum. /Flora von Niederösterreich/. S 16, 1583.

CONRAD, V. — Zum Klima des Semmeringgebietes. Beiheft zu den Jahrbüchern der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien, Pub.Nr. 137, Jg. 1928.

FEHÉR, D. — Untersuchungen über den N-Stoffwechsel des Waldbodens. Biochemische Zeitschrift, Berlin, Band 207, S 350, 1929.

FINK, J. Die Böden Osterreichs. Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft, Wien, Band 100, Heft III, 1958.

FORRER, R. Reallexikon der prähistorischen, klassischen und frühchristlichen Altertümer. Berlin und Stuttgart, 1907.

FRANZ, H. Feldbodenkunde als Grundlage der Standortsbeurteilung und Bodenwirtschaft. Verl. Fromme, Wien, 1960.

FURTENBACH, F.v. Die Schwarzkiefer und ihre Bedeutung für Wr. Neustadt. (Unveröffentlichtes Manuskript).

GAMS, H. Über Reliktföhrenwälder und das Dolomitphänomen. Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Rübel, Zürich, 6, 1930.

Gedenkbuch von Grillenberg. Pfarramt Grillenberg, N.Ö.

GRESSEL, W. Wetter- und Klimaverhältnisse des Luftreservoirs von Wien. Aus: Ein Buch vom Wienerwald, S 29-35. Verl.f.Jugend und Volk, Wien, 1952.

GRÜNN, H. Die Pecher; Volkskunde aus dem Lebenskreis des Waldes. Niederösterreichisches Heimatwerk, Manutius-Presse, Stratowa Verl. Wien-München, 1960.

HARTMANN, F. Der Waldboden; Humus-, Boden- und Wurzeltypen als Standortsanzeiger. Österr. Produktivitätszentrum, Wien. Verl. Ueberreuter, Wien, 1951.

HARTMANN, F. Forstökologie; Zustandserfassung und standortsgemäße Gestaltung der Lebensgrundlagen des Waldes. Verl. Fromme, Wien, 1952.

HARTMANN, F. Die Forstliche Standortslehre im Sinne waldgerechter Standortsbeurteilung. Allg. Forstzeitung, Wien; Nr. 1/2, S 1, 1956.

HARTMANN, F. Grundsätzliches zur "Forstlichen Standortskartierung". Allg. Forstzeitung, Wien; Nr. 9/10, S 119, 1958 a.

HARTMANN, F. Über den Nährstoffhaushalt des Waldes. Forstarchiv, Hannover; Heft 3, S 49, 1958 b.

HARTMANN, F. Dynamik und Naturgesetzlichkeit im Nährstoffhaushalt des Waldes. Centralbl.f.d.ges. Forstwesen, Wien; Heft 1, S 36, 1959.

Heimatbuch für die Stadtgemeinde Bad Vöslau und die Gemeinde Gainfarn. Touristik Verl., Wien, 1957.

HEGI, G. Illustrierte Flora von Mitteleuropa; 13 Bände. Verl. Hanser, München, 1908 - 1931.

HEMPEL, G. und WILHELM, K. Die Bäume und Sträucher des Waldes in botanischer und forstwirtschaftlicher Beziehung; 3 Bände (Bd. I, S 148 ff.: Die österreichische Schwarzkiefer). Verl. Hölzel, Wien, 1889.

HIMMELBAUER, W. und STUMME, E. Die Vegetationsverhältnisse von Retz und Znaim. Abhandlungen der Zool.-Botan. Gesellschaft, Wien; Band 14, 1923.

HÖSS, F. Monographie der Schwarzföhre. Verl. Strauß' Witwe, Wien, 1831.

HOFMANN, E. Urgeschichtliche Pflanzenreste aus niederösterreichischen Höhlen und Tumulis. Osterr. Botanische Zeitschrift, Wien. Sonderdruck, Heft 2, Jg. 77, 1928.

HOPPE, E. Über die Nährstoffansprüche der Weiß- und Schwarzföhre. Centralbl.f.d.ges. Forstwesen, Wien; Heft 6, S 241, 1901.

HRODEGH, A. Über Fluß-, Flur- und Hausnamen im Oberen Schwarzagebiet. Jahrbuch für Landeskunde von Niederösterreich, Jg. 1918/1919, S. 72-98.

HUDECZEK, F. Die Flyschböden des Lainzer Tiergartens. Centralbl.f.d.ges. Forstwesen, Wien; Heft 11, S 329, 1929.

JANCHEN, E. und WENDELBERGER, G. Kleine Flora von Wien, Niederösterreich und Burgenland. Verein für Landeskunde von Niederösterreich und Wien. Wien, 1953.

JANOSCHEK, R. Das Innneralpine Wiener Becken. Aus: Schaffer, F.X., Geologie von Osterreich. Verl. Deuticke, Wien, 1951.

JELEM, H. Grundsätze und Anweisungen für die Standortskartierung. Forstliche Bundesversuchsanstalt Mariabrunn in Schönbrunn, Wien, 1958 (unveröffentlicht).

JELEM, H. Grundsätze und Anweisungen für die Forstliche Standortserkundung und -kartierung, Forstliche Bundesversuchsanstalt Mariabrunn in Schönbrunn, Wien, 1960.

KRAMER, J. Chronik von Pottenstein.

KUBIENA, W. Bestimmungsbuch und Systematik der Böden Europas. Verl. Enke, Stuttgart, 1953.

KÜPPER, H. und GRILL, R. Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung von Wien. Geologische Bundesanstalt, Wien, 1954.

Landwirtschaftliche Genossenschaft zur Verwertung der Harzprodukte. 25 Jahre Landw. Genossenschaft zur Verwertung der Harzprodukte in Piesting, 1909-1934. Piesting, N.Ö., 1934.

LEIBUNDGUT, H. Aufbau und waldbauliche Bedeutung der wichtigsten natürlichen Waldgesellschaften in der Schweiz. Sekretariat der Eidgenössischen Inspektion für Forstwesen, Jagd und Fischerei in Bern, 1951.

LEIBUNDGUT, H. Beitrag zur Rassenfrage bei der Schwarzföhre. Centralbl.f.d.ges. Forstwesen, Wien; Heft 3-5, S 197, 1958.

LEININGEN-WESTERBURG, W. Über Waldtypen. Centralbl.f.d.ges. Forstwesen, Wien; [illegible]. Jg., S 15[illegible], 1922.

LEISS, F. Der Wiener Neustädter Große Föhrenwald. Städt. Forstverwaltung Wr. Neustadt.

LEONHARDT, R. Studien über die Verbreitung von Cyclamen europaeum in den Ostalpen und deren Umrandung. Österr. Botanische Zeitschrift, Wien; Heft 3, S 169, 1927.

LICHTENBERGER, E. Zur Geomorphologie des kalkalpinen Abschnittes. Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung von Wien. Geol. Bundesanstalt, Wien, 1954.

MAISINGER, A. Naturdenkmäler Niederösterreichs. Wien, 1951.

MAYER, J. Das Viertel unter dem Wienerwald. Heimatkunde von Niederösterreich, Heft 3, Wien, 1925.

MAYER, K.J. Chronik der Orte Ober- und Unterberndorf. Berndorf, 1833. Verein f. Landeskunde von Niederösterreich(Selbstverl.d.Verf.).

MAZEK-FIALLA, K. Die Harzgewinnung in Österreich. Österr. Staatsdruckerei, Wien, 1946.

MOSE, H. Aus der Waldmark. Verein f. Landeskunde von Niederösterreich. Pottschach, 1894.

NEILREICH, A. Flora von Niederösterreich. Verl. Gerold, Wien, 1859.

ROHRIG, E. Über die Schwarzkiefer und ihre Formen. Silvae Genetica. Sauerländer Verl., Frankfurt/Main; I. Heft, S 39, 1957.

RONNIGER, K. Uber den Formenkreis von Pinus nigra. Österr. Botanische Zeitschrift, Wien; Band 73, 1923.

ROSENBERG, G. Erforschungsgeschichte, Stratigraphie und nutzbare Gesteine. Aus: Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung von Wien. Geol. Bundesanstalt, Wien, 1954.

ROSENKRANZ, F. Die Edelkastanie in Niederösterreich. Österr. Botanische Zeitschrift, Wien; I, 1923; II, 1925a.

ROSENKRANZ, F. Eibe und Stechpalme in Niederösterreich. Blätter für Naturkunde und Naturschutz, Wien; Heft 7 und 10, 1925 b.

ROSENKRANZ, F. Die Esche im Wienerwald. Blätter für Naturkunde und Naturschutz, Wien; Heft 12, S 4, 1925 c.

ROSENKRANZ, F. Der Anninger; eine botanische Wanderung. Fuhrer für Lehrwanderungen und Schülerreisen, Wien; Heft 7, 1929.

ROSENKRANZ, F. Verbreitung, Geschichte und wirtschaftliche Nutzung der Schwarzföhre in Niederösterreich. Die Natur; Zeitschrift des österr. Lehrervereins für Naturkunde; 12, 73-81, 1936 a.

ROSENKRANZ, F. Von der Schwarzföhre in Niederösterreich und ihrer wirtschaftlichen Nutzung. Blätter für Naturkunde und Naturschutz. Wien, 1936 b.

RUBNER, K. Der gegenwärtige Stand der Waldtypenfrage. Zeitschrift für Weltforstwirtschaft, Tharandt; S 343, 1933/34.

RUBNER, K. Die pflanzengeographischen Grundlagen des Waldbaues. Neumann Verl., Radebeul und Berlin, 1953.

SCHACHINGER, A. Der Wienerwald; eine landeskundliche Darstellung. Forschungen zur Landeskunde von Niederösterreich. Verein für Landeskunde und Heimatschutz von Niederösterreich und Wien, 1934.

SCHARFETTER, R. Die Gliederung der Vegetation der Ostalpen. Berichte der Schweiz. Botanischen Gesellschaft, Zürich; Band 46, S 52-70, 1936.

SCHARFETTER, R. Das Pflanzenleben der Ostalpen. Verl. Deuticke, Wien, 1938.

SCHLENKER, G. Forstliche Standortskartierung in Württemberg. Allg. Forstzeitschrift, München; Heft 5, 1950.

SCHMIED, H. Über die österreichische Schwarzkiefer. Centralbl. f.d.ges. Forstwesen, Wien; Heft 5/6, S 189; Heft 10, S 299, 1929.

SCHULTES, J.A. Ausflüge nach dem Schneeberge in Unterösterreich. I. Teil. Wien, 1807.

SCHWARZ, H. Die klimatischen Bedingungen des besten Gedeihens der österreichischen Schwarzföhre in Niederösterreich. Zeitschrift für Weltforstwirtschaft, Tharandt; S 369, 1933/34.

SECKENDORFF, A.v. Beiträge zur Kenntnis der Schwarzföhre. Mitteilungen aus dem Forstlichen Versuchswesen; k.k. Forstliche Versuchsanstalt in Mariabrunn; Heft VII, 1881.

SPENGLER, E. Die nördlichen Kalkalpen, die Flyschzone und die Helvetische Zone. Aus: Schaffer, F.X., Geologie von Osterreich. Verl. Deuticke, Wien, 1951.

Stadt Bad-Vöslau. Festschrift zur Stadterhebungsfeier. Stadtgem. Bad Vöslau, 1954.

STINY, J. Forstwirtschaft und geologischer Aufbau Niederösterreichs. Osterr. Vierteljahresschrift für Forstwesen, Wien; S 131, 1932.

STÖGER, W. Einfluß der Harzung der Schwarzkiefer auf deren Samen. Centralbl.f.d.ges. Forstwesen, Wien; S 363, 1879.

STRAUSS, A. Das Vöslauer Dolomitwerk A. Strauß. Festschrift zur Stadterhebungsfeier. Vöslau, 1954.

STRZYGOWSKY, W. Die Gliederung Österreichs in Landschaften. Wien, 1949.

THENIUS, E. Geologische Geschichte und Bau der Umgebung von Vöslau. Heimatbuch für die Stadtgemeinde Bad Vöslau, Touristikverl., Wien, 1957.

TRIMMEL, H. Aus der Höhlenwelt; Wunderwelt unter Tag. Aus: Ein Buch vom Wienerwald, S 19-24. Verl.f.Jugend und Volk, Wien, 1952.

TSCHERMAK, L. Die im Wienerwald ursprünglich natürlich vorkommenden Holzarten. Wiener Allg. Forst- und Jagdzeitung, Nr. 2516, 49. Jg., 1931 a.

TSCHERMAK, L. Die natürlich vorkommenden Holzarten am Ostrand der Alpen in Niederösterreich. Osterr. Vierteljahresschrift für Forstwesen. Wien. XLIX. Bd., II. Heft, S 57, 1931 b.

TSCHERMAK, L. Studien mit botanischen und geschichtlichen Daten über die Schwarzföhre. Wien, 1938.

TUBEUF, K. Mykorrhizenbildung bei der Schwarzkiefer. Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Land- und Forstwirtschaft, Stuttgart; S 82, 1903.

TÜXEN, R. Neue Methoden der Wald- und Forstkartierung. Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft N.F. 2, Stolzenau/Weser, 1950.

TÜXEN, R. Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. Angewandte Pflanzensoziologie, Heft 13, Stolzenau/Weser, 1956.

VETTERS, H. Erläuterungen zur geologischen Karte von Österreich und seinen Nachbargebieten. Geol. Bundesanstalt, Wien, 1937.

VIERHAPPER, F. jun. Die Pflanzendecke Niederösterreichs. Heimatkunde von Niederösterreich. Wien; Heft 6, 1921.

WAGNER, H. Die Trockenrasengesellschaften am Alpenostrand. Denkschrift der Akademie der Wissenschaften, Wien; mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse; 104, S 1-81, 1941.

WAGNER, J.C. Wanderungen nach Gutenstein in Österreich unter der Enns. Wien, 1803.

WAGNER, H. und WENDELBERGER, G. Exkursionsführer für die XI. internationale pflanzengeographische Exkursion. Angewandte Pflanzensoziologie. Sonderheft Umgebung von Wien. Verl. Springer, Wien, 1956.

WALTER, H. Einführung in die Phytologie. III. Grundlagen der Pflanzenverbreitung, I. Standortslehre. Verl. Ulmer, Stuttgart, 1951.

WENDELBERGER, G. Die Trockenrasen im Naturschutzgebiet auf der Perchtoldsdorfer Heide bei Wien. Angewandte Pflanzensoziologie, Heft IX. Springer Verl., Wien, 1953.

WENDELBERGER, G. Steppen, Trockenrasen und Wälder des pannonischen Raumes. Angewandte Pflanzensoziologie. Festschrift Aichinger, S 575-634; Wien, 1954.

WERNECK-WILLINGRAIN, H.L.v. Die naturgesetzlichen Grundlagen des Pflanzen- und Waldbaues in Niederösterreich. Forschungen zur Landeskunde von Niederösterreich. Verein für Landeskunde von Niederösterreich und Wien. Wien, 1953.

WICHE, K. Die Oberflächenformen Niederösterreichs. Karte 1:500.000. Atlas von Niederösterreich. Freytag-Berndt und Artaria. Wien, 1951.

WICHE, K. Die Oberflächenformen des Wienerwaldes. Aus: Ein Buch vom Wienerwald, S 15-18. Verl.f.Jugend und Volk, Wien, 1952.

WINKLER-HERMADEN, A. Der kalkalpine Randsaum des südlichen inneralpinen Wiener Beckens im Jungtertiär. Aus: Schaffer, F.X., Geologie von Österreich, 1. Auflage, Verl. Deuticke, Wien, 1949.

WINTER, A.G. Beziehungen zwischen Edaphon und Pflanze im Lichte neuerer Biozönose-Forschung. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, Stuttgart; 64, 1957.

WISMEYER, R. Eine Gebietskunde des Wienerwaldes. Aus: Ein Buch vom Wienerwald, S 157-183. Verl.f.Jugend und Volk, Wien, 1952.

ZEDERBAUER, E. Versuche über individuelle Auslese bei Waldbäumen; II. Pinus austriaca. Mitteilungen der k.k. Forstlichen Versuchsanstalt Mariabrunn. Centralbl.f.d. ges. Forstwesen, Wien; 5. Heft, S 197, 1913.

# XII. F L Ä C H E N T A B E L L E N

A Flächentabelle der Standortseinheiten

Diese gibt eine Übersicht des Flächenanteiles der einzelnen Standortseinheiten (mit und ohne Enklave).

B Flächentabelle der Standortseinheiten samt Zustandsformen und deren graphische Darstellung

Diese zeigen die Flächen der einzelnen Standortseinheiten und den flächenmäßigen Anteil ihrer Zustandsformen innerhalb der jeweiligen Standortseinheiten.
Die in der Tabelle angegebenen Prozentzahlen beziehen sich jeweils auf die betreffende Standortseinheit.
Die graphischen Darstellungen der Zustandsformen(Vegetatiostypen) verdeutlichen die Vergrasungen der Schwarzföhrenwälder, welche jedoch in der Regel bei diesen Wäldern als Normalzustand anzusehen sind.Hier ist folglich der Anteil der Kräuter- und Mischtypen mit vorwiegend Kräutern am geringsten. Bei den übrigen dagegen sind die Vergrasungen als mehr oder weniger starke Degradationszustände anzusehen.
Bei den Traubenkirschen- Hainbuchenwäldern ist der Anteil an Kräuter- und Mischtypen mit vorwiegend Kräutern am stärksten. Dies ist darauf zurückzuführen, daß hier die Böden zu meist bindiger und wasserhaltender sind.

C Flächentabelle der nach Hauptbaumarten zusammengefaßten Standortseinheiten und deren graphische Darstellung

Diese Tabelle ist eine Auswertung, welche einen flächenmäßigen Überblick über die natürlichen Hauptbaumarten des Revieres gibt. Diese Übersicht kann eine Grundlage für eine Baumartenplanung sein.
Die in der Tabelle angegebenen Prozentzahlen beziehen sich in der oberen Reihe auf die jeweilige Hauptbaumart, in der unteren Zeile auf die Gesamtfläche des Revieres (938.4 ha).

## FLACHENTABELLE DER STANDORTSEINHEITEN

### R e v i e r  M e r k e n s t e i n

Die Standortseinheiten erstrecken sich über das Revier Merkenstein mit 914.6 ha und über eine im Südostteil befindliche Enklave im Ausmaß von 23.8 ha.

An dieser Fremdfläche sind die Standortseinheiten Nr. 1 mit 8.9 ha, Nr. 2 mit 2.3 ha, Nr. 3 mit 9.4 ha, Nr. 9 mit 3.0 ha und Nr. 13 mit 0.2 ha beteiligt.

Die Flächenübersicht ergibt daher folgendes Bild:

| Nr | Fläche ohne Enklave | Fläche mit Enklave | Differenz |
|---|---|---|---|
| 1 | 6.3 ha | 15.2 ha | 8.9 ha |
| 2 | 36.3 | 38.6 | 2.3 |
| 3 | 15.4 | 24.8 | 9.4 |
| 4 | 5.3 | 5.3 | 0.0 |
| 5 | 35.6 | 35.6 | 0.0 |
| 6 | 38.2 | 38.2 | 0.0 |
| 7 | 110.0 | 110.0 | 0.0 |
| 8 | 180.8 | 180.8 | 0.0 |
| 9 | 18.8 | 21.8 | 3.0 |
| 12 | 141.1 | 141.1 | 0.0 |
| 13 | 39.6 | 39.8 | 0.2 |
| 15 | 68.0 | 68.0 | 0.0 |
| 19 | 3.9 | 2.9 | 0.0 |
| 21 | 134.5 | 134.5 | 0.0 |
| 22 | 31.1 | 31.1 | 0.0 |
| 23 | 47.7 | 47.7 | 0.0 |
| 24 | 2.0 | 2.0 | 0.0 |
| Insgesamt | 914.6 ha | 938.4 ha | 23.8 ha |

## FLÄCHENTABELLE DER STANDORTSEINHEITEN SAMT ZUSTANDSFORMEN

| Standorts-einheit | Kräuter-typen | | MISCHTYPEN mit vorwiegend | | | | | | VERGRASUNG als | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | KRÄUTERN | | VERGRASUNG | | ZUSAMMEN: | | DEGRADATIONS-ZUSTAND | | NORMALZUSTAND | | INSGESAMT |
| Nr | | | ha | % | ha | % | ha | % | ha | % | ha | % | ha |
| 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 8.9<br>15.2 | <br>100.0 | 8.9 |
| 2 | - | - | 2.3<br>3.9 | 5.9<br>10.2 | - | - | 3.9 | 10.2 | 34.7 | 89.8 | - | - | 2.3<br>38.6 |
| 3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 9.4<br>24.8 | <br>100.0 | 9.4<br>24.8 |
| 4 | - | - | - | - | - | - | - | - | 5.3 | 100.0 | - | - | 5.3 |
| 5 | 5.8 | 16.3 | 8.0 | 22.3 | 9.9 | 28.1 | 17.9 | 50.4 | 11.9 | 33.3 | - | - | 35.6 |
| 6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 38.2 | 100.0 | 38.2 |
| 7 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 110.0 | 100.0 | 110.0 |
| 8 | 7.5 | - | 22.9 | 12.6 | 9.4 | 5.2 | 32.3 | 17.8 | 141.0 | 78.1 | - | - | 180.8 |
| 9 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3.0<br>21.8 | <br>100.0 | 3.0<br>21.8 |
| 12 | 22.2 | 15.9 | 38.7<br>0.7 | 27.6<br>0.5 | 5.5 | 3.9 | 44.2 | 31.5 | 74.7 | 52.6 | - | - | 141.1<br>1.2 |
| 13 | 15.6 | 39.2 | 24.2 | 60.8 | - | - | 24.2 | 60.8 | - | - | - | - | - |
| 15 | 9.9 | 14.5 | 35.5 | 52.2 | - | - | 35.5 | 52.2 | 22.6 | 33.3 | - | - | 68.0 |
| 19 | 3.9 | 100.0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 21 | 11.4 | 8.5 | 30.7 | 22.8 | 7.9 | 5.9 | 38.6 | 28.7 | 84.5 | 62.8 | - | - | 134.5 |
| 22 | 22.5 | 72.3 | 5.7 | 18.3 | 2.9 | 9.4 | 8.6 | 27.7 | - | - | - | - | - |
| 23 | 16.1 | 33.7 | - | - | - | - | - | - | 31.6 | 66.3 | - | - | 47.7 |
| 24 | 0.8 | 40.0 | 0.8 | 40.0 | - | - | 0.8 | 40.0 | 0.4 | 20.0 | - | - | 2.0 |
| SUMME: | 115.7 | 12.4 | 170.4 | 18.1 | 35.6 | 3.8 | 206. | 21.9 | 406.7 | 43.3 | 21.3<br>210.0 | 2.2<br>22.4 | 23.8<br>938.4 |

TABELLE II

Flächentabelle der nach Hauptbaumarten zusammengefaßten Standortseinheiten
(als Grundlage für eine Baumartenplanung)

| HAUPT-BAUMARTEN | GESAMT-FLÄCHE | | KRÄUTER-TYPEN | | MISCHTYPE mit Kräuter | | MISCHTYPE mit Vergrasung | | MISCHTYPE ZUSAMMEN | | VERGRASUNG als Degradationszustand | | VERGRASUNG als Normalzustand | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ha | % | ha | % | ha | % | ha | % | ha | % | ha | % | ha | % |
| A | | 100 | | 1.8 | | 6.2 | | 2.2 | | 8.3 | | 41.6 | | 48. |
| Schwarzföhrenwälder | 434.7 | 46.3 | 7.5 | 0.8 | 26.8 | 2.8 | 9.4 | 1.0 | 36.2 | 3.8 | 181.0 | 19.3 | 210.0 | 22 |
| B | | 100.0 | | 20.3 | | 32.6 | | 7.2 | | 39.8 | | 39.9 | | |
| Traubeneichen-Hainbuchenwälder | 216.5 | 23.1 | 43.6 | 4.7 | 70.9 | 7.5 | 15.4 | 1.7 | 86.3 | 9.2 | 86.6 | 9.2 | -- | |
| C | | 100.0 | | 21.4 | | 25.8 | | 3.6 | | 29.4 | | 49.2 | | |
| Buchenwälder | 283.3 | 30.2 | 60.7 | 6.5 | 72.7 | 7.8 | 10.8 | 1.1 | 83.5 | 8.9 | 139.1 | 14.8 | -- | -- |
| D | | 100.0 | | 100.0 | | | | | | | | | | |
| Warme Grabenwälder (Edellaubhölzer) | 3.9 | 0.4 | 3.9 | 0.4 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | |
| ZUSAMMEN: | 938.4 | 100.0 | 115.7 | 12.4 | 170.4 | 18.1 | 35.6 | 3.8 | 206.0 | 21.9 | 406.7 | 43.3 | 210.0 | 2 |

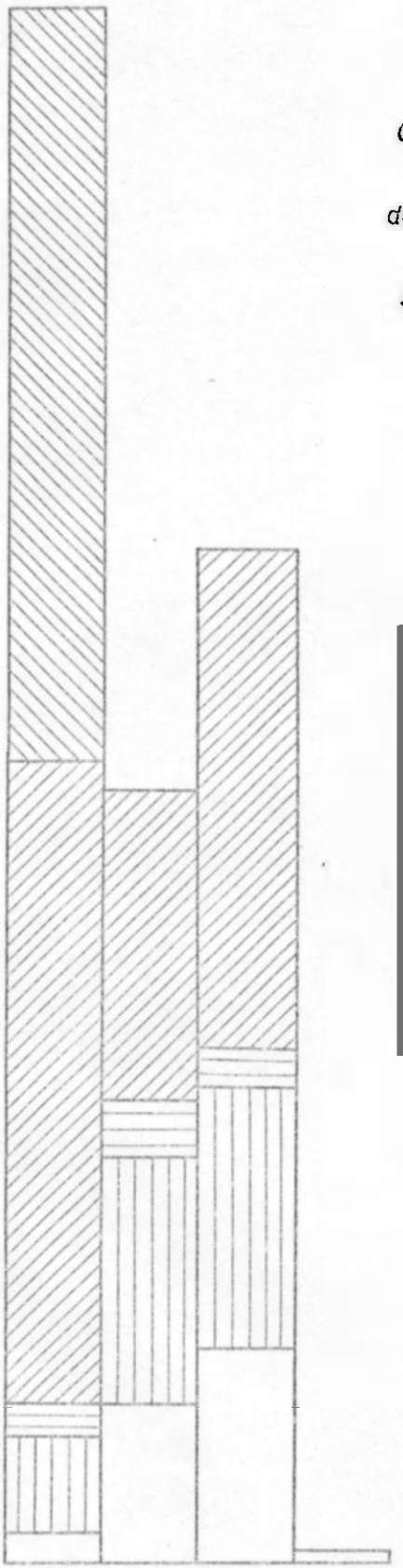
# Revier Merkenstein

(einschließlich 23.8 ha Fremdbesitz)

Graphische Darstellung der Flächentabelle

der nach Hauptbaumarten zusamengefassten

Standortseinheiten samt Zustandsformem



| Hauptbaumarten | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| Fläche | 434.7 | 216.5 | 283.3 | 3.9 |

Z e i c h e n e r k l a r u n g

| | | | |
|---|---|---|---|
| Vergrasung | als | Normal-zustand | |
| | | Degradations-zustand | |
| Mischtypen | mit vorwiegend | Vergrasung | |
| | | Kräutern | |
| K r ä u t e r t y p e n | | | |

Maßstab: 1 cm Höhe = 20 ha

A = Schwarzkiefernwälder
B = Traubeneichen-Hainbuchenwälder
C = Buchenwälder
D = Warme Grabenwälder (Edellaubhölzer)