

Linzer biol. Beitr.	28/1	437-482	20.8.1996
---------------------	------	---------	-----------

**Die subalpine und alpine Vegetation des Schneebergs,
Niederösterreich
Vegetationskarte im Maßstab 1:10.000
und Beschreibung der Vegetation¹**

J. GREIMLER & TH. DIRNBÖCK

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	438
2. Gebietsbeschreibung	440
2.1 Geologie, Geomorphologie und Boden	440
2.2 Klima	441
3. Methodik	442
3.1 Kartengrundlagen und Kartierung	442
3.2 Prinzipien der Farbgebung und Signatur	443
4. Die Kartierungseinheiten der Vegetationskarte	444
5. Die Pflanzengesellschaften des Schneebergs	448
Zusammenfassung	462
Danksagung	462
Literatur	463
Anhang:	- Abbildungen
	- Vegetationstabellen
	- Fund- und Standortsliste
	- Vegetationskarte im Maßstab 1:10.000

¹ Projekt im Auftrag der Stadt Wien, Magistratsabteilung 22
Projektleitung: Univ. Prof. Mag. Dr. Georg Grabherr

A b s t r a c t: The submitted paper presents the results of a pilotstudy within the framework of a karst research programm of the city of Vienna for the protection of the headwaters and the optimal use of waterresources in the region of Hochschwab, Schneealpe, Rax, Schneeburg and the neighbouring areas. The subalpine and alpine vegetation of Schneeberg in Lower Austria is presented in a coloured map, scale 1:10.000. For the capture, storage and display of spatial vegetation data the Geographical Information System ARC-Info has been applied. The phytosociologically defined vegetation-units used in the map are classified according to GRABHERR et MUCINA (1993) and MUCINA et al. (1993). According to homogenity or diversity the represented vegetation units answer: a) plant communities respectively their ecologically relevant variants, b) a combination of two more communities (community complexes) in case of highly diversified micro scale distributions, c) units corresponding to hierarchically higher syntaxa. Furthermore the paper includes a description of the cartographically reported vegetation-units and of all plant communities within the investigated area as well as their documentation in vegetation tables.

1. Einleitung

Im Sommer 1993 erfolgte eine Vegetationskartierung der subalpinen und alpinen Höhenstufe des Schneebergs. Diese Kartierung wurde von der Magistratsabteilung 22 (Abteilung Umweltschutz) der Stadt Wien als Pilotprojekt zur Erprobung einer zweckmäßigen Kartierungsmethode für ein weiterführendes, interdisziplinäres Karstforschungsprogramm in den Quelleinzugsgebieten der Stadt Wien in Auftrag gegeben und finanziert. Die Erprobung der Kartierungsmethode, die Wahl der Kartierungsgrundlagen, die Entwicklung eines zweckmäßigen Systems der Kartierungseinheiten, die Erprobung der Datenerfassung sowie die Erstellung einer Vegetationskarte mittels GIS standen bei dieser Arbeit im Vordergrund. Die daraus abgeleiteten Erfahrungen werden nunmehr im Rahmen des von der Magistratsabteilung 31 (Wasserwerke) koordinierten Karstforschungsprogrammes zur Anwendung gelangen. Dieses Programm wurde 1992 von der Stadt Wien initiiert und seit 1995 gemeinsam mit dem Land Steiermark sowie mit Unterstützung des Bundesministeriums für Wissenschaft und Kunst durchgeführt.

Die Einbeziehung biologischer Wissenschaften in die Karstforschung leitete BAUER (1952) ein, indem er in seinen zukunftsweisenden Ansätzen vom „Ökosystem Karst“ sprach und als einer der ersten integrierte und ökosystemare Untersuchungen auch umzusetzen vermochte. Die „Karstwissenschaft“ beschränkte sich in den darauf folgenden Jahren immer mehr auf rein hydrologische und speläologische Fragestellungen. Erst die modernen Anforderungen einer sinnvollen Nutzung und Koordination von Nutzungsansprüchen samt den daraus resultierenden Problemen in alpinen Karstgebieten führte zu einem Wiederaufleben interdisziplinärer Karst-Forschungsprojekte (vergl. TRIMMEL 1991), wie z. B. im Nationalpark Kalkalpen (HASEKE 1990) und im Rahmen der laufenden Karstforschung der Stadt Wien in den Quelleinzugsgebieten der I. und II. Wiener Hochquellwasserleitung.

Die wissenschaftlichen Untersuchungen in den Quellgebieten umfassen neben der Vegetationskartierung noch die Forsteinrichtung bzw. Waldstandortskartierung der Magistratsabteilung 49, die Geologische Kartierung, die Kartierung der Karstge-

fährdung und karsthydrologische Messungen. Das Ziel ist eine Integration der Ergebnisse in ein Geographisches Informationssystem als Planungsinstrumentarium um den dauerhaften Schutz der Quellwasserressourcen zu gewährleisten. Der Wert von Vegetationskarten in planerischer Hinsicht ist durch die komplexe, indikatorische Eigenschaft der Vegetationsdecke gegeben. Die Vegetation ist ein Abbild ökologischer Bedingungen im Raum, Veränderungen dieser Bedingungen führen auch zu Veränderungen in der Vegetation. Die räumliche Verteilung der Vegetation und ihre hydrologisch-funktionalen Aspekte sind konkrete Fragestellungen des Auftraggebers, die im Zuge des Forschungsprojektes behandelt werden.

Von den Untersuchungen ENGLERS (1919) und BURGERS (1934, 1945, 1954) über das Abflußverhalten verschieden stark bewaldeter Einzugsgebiete ausgehend, wurden Vegetationskarten auch in hydrologisch orientierten Forschungsarbeiten des öfteren angewendet. ABEL (1970) und GATTERMAYR (1976) verwendeten grobe Vegetationsflächenbilanzen zur Abschätzung des Wasserhaushalts der Hochkarstfläche Dachstein-Oberfeld ebenso wie STERN (1975) zur Ermittlung von Erosionsgefährdung in Wildbach-Einzugsgebieten und NEUWINGER (1980, 1987) zusätzlich für Fragestellungen des Retentionsvermögens. KÖPPEL (1993) zog digitale Vegetationskarten zur Berechnung der räumlichen Verteilung von Wasserhaushaltsparametern heran. Im konkreten Forschungsprojekt wird gerade letzterer Ansatz verfolgt, wobei das Geographische Informationssystem ARC-Info als Analysewerkzeug und methodische Schnittstelle raumbezogener Daten eingesetzt wird.

Die botanische Erforschung des Schneebergs hat eine lange Tradition. Von den Klassikern der österreichischen Botanik seien HAYEK (1905: Exkursionsführer) und BECK (1893) genannt. In BECKS „Allgemeinem Teil“ zur „Flora von Niederösterreich“ findet man bereits zwei kleine Vegetationskarten des Schneebergs. In den letzten Jahrzehnten sind neben einigen Exkursionsführern eine Flora des Schneebergs (GERVAUTZ 1981), eine Bearbeitung der Seslerietalia-Gesellschaften des Schneebergs (EPPINK 1981), eine Arbeit über das Latschengebüsch und dessen Rass-Kontaktvegetation (HERMANS & OORTHUYSEN 1983) sowie eine Untersuchung über die Höhenverteilung ausgewählter Phanerogamen am Schneeberg (DIRNBÖCK 1994) entstanden. Aus der Vegetationskarte der vorliegenden Arbeit lässt sich erstmals die Verteilung der gesamten subalpinen und alpinen Vegetation des Schneebergs ablesen. Die Beschreibung der Kartierungsmethode und der verwendeten Kartierungseinheiten sowie eine Beschreibung aller Pflanzengesellschaften des Arbeitsgebietes ergänzen den Informationsgehalt der Vegetationskarte.

Die Vegetationskarte sowie die Erläuterungen und Vegetationstabellen wurden an der Abteilung für Vegetationsökologie und Naturschutzforschung der Universität Wien unter der Projektleitung von Univ. Prof. Georg Grabherr erstellt.

2. Gebietsbeschreibung

2.1. Geologie, Geomorphologie und Boden

Über eine Länge von 500 km erstrecken sich die Nördlichen Kalkalpen vom Rand der Westalpen bis zum Wiener Becken wo sie an der Thermenlinie an zahlreichen Nord-Süd verlaufenden Parallelbrüchen unter die Sedimente des Wiener Beckens versinken. Der Schneeberg zählt neben den Berggruppen Haller Mauern, Gesäuseberge, Hochschwab, Mürztaler Alpen und Rax zu den Steirisch-niederösterreichischen Kalkhochalpen. Seine ausgesetzte Position als letzter hochalpiner Vorposten der Kalkalpen vor dem Wr. Becken und der pannonischen Ebene markiert eindrucksvoll den Rand der Alpen. Die steile Reliefierung unterscheidet den Schneeberg aber grundsätzlich von seinen durch flache und weit ausgedehnte Hochflächen geprägten Nachbarbergen. Die für die Hochkarstflächen der Nordöstlichen Kalkalpen charakteristische Kuppenkarstlandschaft - der Begriff „Raxlandschaft“ ging durch die Arbeit von LICHTENECKER (1926) in die Literatur ein - ist am Schneeberg nur begrenzt ausgebildet. Im Zuge einer Karstformenkartierung (PAVUZA et al. 1993) wurden in erster Linie Dolinen in unterschiedlicher Größe und Form, weiters Karstgassen und andere Karstlineamente, schließlich Karsttalungen und, ganz vereinzelt, Karren festgestellt.

Tektonisch gehört der Großteil der Steirisch-Niederösterreichischen Kalkalpen und somit auch der Schneeberg zur Mürzalpen-Decke, die sich vom Gesäuse über Hochschwab, Tonion und Schneearpe bis zur Hohen Wand erstreckt. Im östlichen Teil wird sie von der Schneebergdecke überschoben, die das Hauptmassiv von Rax und Schneeberg aufbaut, sich in den niedrigen Plateaus des Gahns fortsetzt und bei Würflach und Willendorf ausläuft (TOLLMANN 1985). Die Basis der Schneebergdecke bilden Werfener Schichten, ihnen kommt auch die hydrogeologische Funktion als basaler Stauerhorizont zu. Wettersteinkalk der Riff-Facies ist der wesentliche Gesteinsbildner im Kartierungsbereich. Die innerhalb der Karbonate der Schneebergdecke auftretenden Dolomitbereiche gehen auf sekundäre, diagenetische Prozesse zurück und zeigen hohe Bindung an Riffkalke (MANDL et al. 1994). Eine Besonderheit kalkalpiner Hochplateaus sind silikatische Gerölle und Rotlehme terziärzeitlicher Herkunft, die das damals noch flachwellige Relief der Kalkalpen in Form fluviatiler Schotterfluren bedeckten und heute vor allem in Verebnungsflächen und Karsthohlformen zu finden sind. Die relikären Sedimente bildeten zusammen mit äolischen Eintrag aus den südlich angrenzenden Kristallingebieten den Ausgang der Bodenbildung für Rotlehme und Terra fusca-Formen. Rendzinaformen, die jüngsten Böden karstalpiner Landschaften, stellen rezente Bildungen auf erosionsausgesetzten Flächen und Hängen der alpinen und subalpinen Stufe dar (vergl. SOLAR 1963, FINK 1969, HERMANS ET OORTHUYSEN 1983).

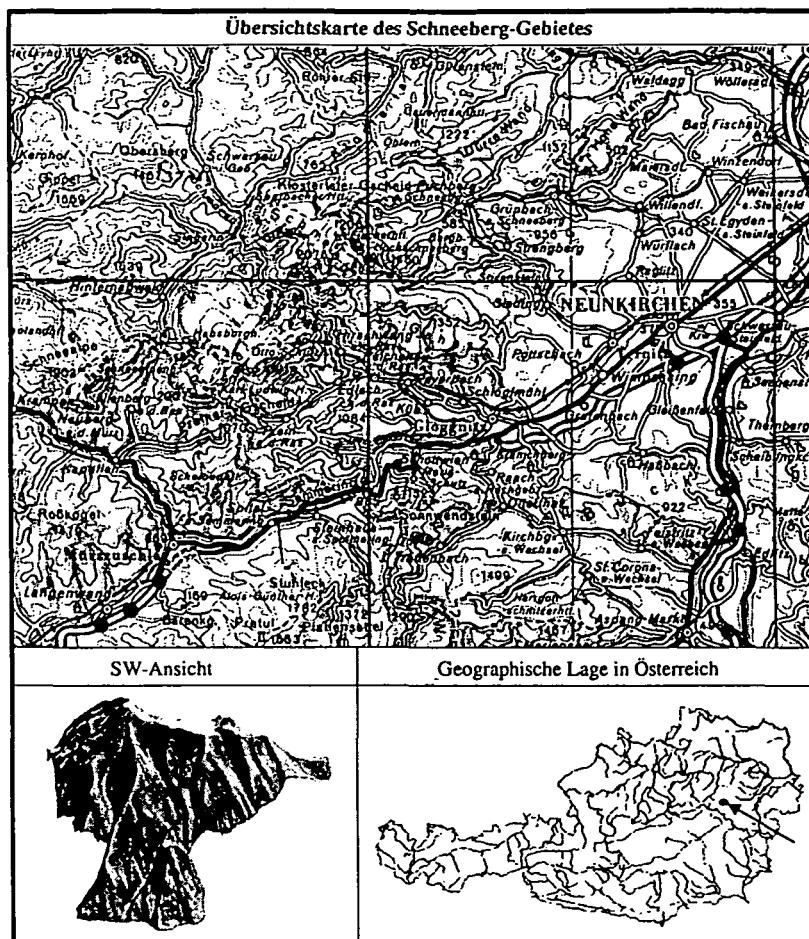


Abb. I: Geographische Lage und Morphologie des Untersuchungsgebietes

2.2. Klima

TRIMMEL (1952) schließt den niederösterreichischen Alpenostrand der großklimatischen Einheit „alpines Klimagebiet“ an, wobei die höheren Voralpen (z. B. Handelsberg, Obersberg) und die Kalkhochalpen wie Rax und Schneeberg dem „Hochgebirgsklima“ angehören. Die Nähe zur weiteren großklimatischen Einheit „pannonisches Klimagebiet - pannonicisch-mitteleuropäisches Übergangsgebiet“, deren Grenzlinie parallel zum Westrand des Wiener Beckens nach Süden bis Gloggnitz verläuft, bewirkt die relativ trockene Klimasituation des Schneebergs im Vergleich zu den westlich anschließenden Kalkstöcken. Verstärkend wirkt in diesem Zusammenhang noch die abnehmende Luftfeuchtigkeit entlang der Rax bis zum Schneeberg, durch die während des ganzen Jahres vorherrschende Westwetterlage. PAVUCA

(1992) schätzt den Jahresniederschlag in den Hochlagen auf 1500-2000 mm und die Jahresschnittstemperatur auf +2° C. Durch die berechnete Evapotranspiration (nach TURC-Formel) von 300-400 mm pro Jahr bleiben ca. 1400 mm Niederschlag, der zur Versickerung gelangt.

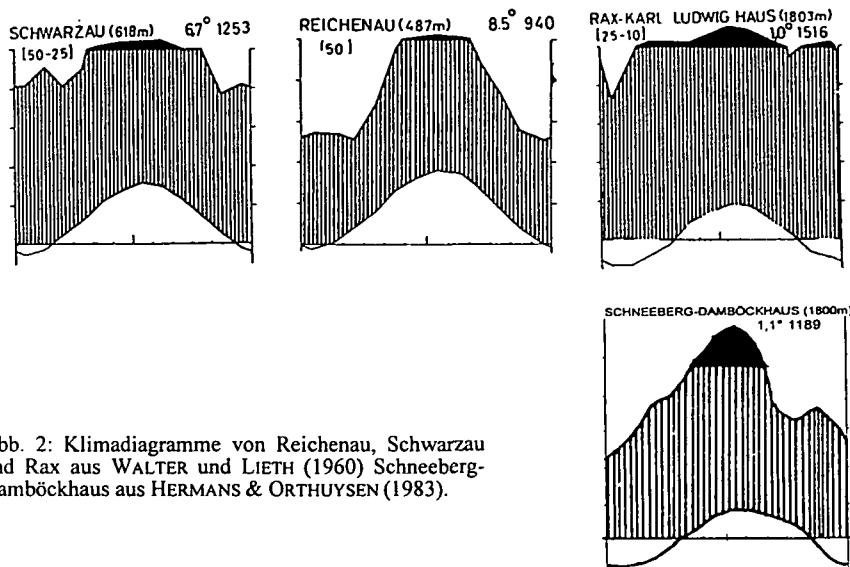


Abb. 2: Klimadiagramme von Reichenau, Schwarzau und Rax aus WALTER und LIETH (1960) Schneeberg-Damböckhaus aus HERMANS & ORTHUYSEN (1983).

3. Methodik

3.1. Kartengrundlagen und Kartierung

Als wesentliche Kartengrundlagen dienten Infrarot-Luftbilder (Farbkopien als Geländekarten). Die Verwendung von IR-Luftbildern der MA 49 als Geländekarten er gab sich aufgrund des größeren Maßstabes (ca. 1:6.000 in höheren Lagen) und der höheren Auflösung gegenüber Orthophotos bzw. Luftbildkarten des Bundesamtes für Eich- u. Vermessungswesen (Maßstab 1:10.000). Die Darstellung der Gesamtkarte des Schneebergs erfolgte im Maßstab 1:10.000.

Die Feststellung der Kartierungseinheiten erfolgte nach dem Studium der Karten und Luftbilder durch eine erste Begehung des Geländes. Die Erhebung der Vegetation erfolgte durch Anfertigen von Artenlisten und Vegetationsaufnahmen im Sinne BRAUN-BLANQUETS (1963). Die anschließende tabellarische Zusammenstellung der Aufnahmen und der Vergleich derselben mit den Vegetationstabellen bzw. Pflanzen gesellschaften, welche schon auf dem Schneeberg (EPPINK 1981, HERMANS et OORTUYSEN 1983, MRKVICKA 1992, DIRNBÖCK 1994), der Rax (WENDELBERGER 1971), der Schnealpe (SCHIEFERMAIR 1959), aber auch in anderen Teilen der

steirisch-niederösterreichischen Kalkalpen festgestellt wurden (ZUKRIGL et al. 1963, HOLZNER et HÜBL 1977 u. a.), erlaubte schließlich die Ableitung von Kartierungseinheiten, die im Zuge einer zweiten Begehung sukzessive auf den Geländekarten abgegrenzt wurden.

In einigen Fällen wurden die Grenzen auch mittels Standortsphoto- und Luftbildauswertung ermittelt. Letztere fand bei der Abgrenzung von Latschengebüsch und Wald (ab 30 % Überschirmung), der Hochstaudenfluren im Almenbereich, der Identifikation unzugänglicher Fels- und Schuttzonen sowie der Abgrenzung bestimmter Rasengesellschaften in offene und geschlossene Ausbildungen Anwendung.

Die Farbqualität und Textur der IR-Luftbilder korreliert insofern mit der Vegetationsdecke, als vor allem die krautigen Pflanzenteile durch Reflexion, Absorption und Transmission den Farbton am Bild verändern. Ein weiterer, wesentlicher Faktor ist die Vegetationsstruktur, d. h. die Schichtung, der Deckungsgrad und die Dichte der Vegetation. So können im Idealfall großflächig auftretende Vegetationstypen in verschiedene Varianten gegliedert werden. Das Licht-Schatten-Problem im Bereich großer vertikaler Unterschiede sowie neigungsbedingte Reflexionen stören bei den IR-Luftbildern weniger als bei den Orthophotos oder den Luftbildkarten. Allerdings gibt es auch innerhalb einheitlicher Vegetationstypen, wie z. B. beim gut geschlossenen Caricetum firmae anscheinend durch das Mikrorelief bedingte, neigungsabhängige Differenzen der Farbintensität und Farbqualität. Eine rechnergestützte Klassifikation der IR-Bilder (vergl. HEISELMAYER et al. 1982) konnte aufgrund mangelnden Bildmaterials, vor allem hinsichtlich der Gesamtkartierung des Quellschutzgebietes und der hohen Anzahl an Kartierungseinheiten nicht durchgeführt werden. Die Luftbildinterpretation wurde jedoch, wie bereits erwähnt, in Bereichen klar unterscheidender Einheiten angewandt.

Eine stereo-photogrammetrische Entzerrung der IR-Luftbilder erfolgte testweise für ein IR-Bild-Paar, das den Gipfelbereich mit den nordöstlich, nördlich und nordwestlich anschließenden Hängen umfaßt. Für den übrigen Kartenteil wurden aus Kosten- und Zeitgründen die Vegetationsgrenzen von Orthophotos 1:10.000 im On-Screen-Verfahren digitalisiert. Die Datenerfassung, die Verarbeitung und Darstellung der Karte erfolgte im Geographischen Informationssystem ARC-Info.

3.2 Prinzipien der Farbgebung und Signatur

Die Kartierungseinheiten sind die letztlich auf der Vegetationskarte ausgewiesenen, durch Farbe und Signatur unterschiedlich dargestellten Flächen, welche die räumliche Verteilung der Vegetation in der horizontalen Projektion wiedergeben.

Die Grundprinzipien der Farbwahl richten sich nach wesentlichen ökologischen Kriterien wie Wasserhaushalt, Bodenmächtigkeit und Vegetationsdeckung um so dem Kartenbetrachter die visuelle Erfassung charakteristischer Vegetations-Standortsmuster zu erleichtern. Die Intensität der Farbe nimmt von offener zu geschlossener

Vegetation zu. Offene Pionierrasen erhalten schwache Intensität, geschlossene Rasen die Vollfarben. Die Abstufung des Farbtons von blau über grün und gelb nach rot stellt den Feuchtigkeitsgradienten von naß bis trocken dar (vergl. WAGNER 1965). Die Farbgebung zeigt gleichzeitig verschiedene Bodenmächtigkeiten an. So sind Felsrasen und Schuttvegetation mit Initialböden weiß (zusätzliche Signatur), Gelb- und Rottöne erhalten Pionierrasen mit flach- bis mittelgründigen Böden (weitere Abstufung nach Farbintensität). Weiderasen mit oft tiefgründigen, verbraunten Rendzinen oder Braulehmern hellgrün, Hochstaudenfluren dunkelgrün und Latschen bzw. Wald dunkelgrün.

Die Kartierungseinheiten werden zusätzlich zur Farbgebung durch Zahlencodes gekennzeichnet. Volle Zehnerzahlen bedeuten Kartierungsklassen, d. h. es ist keine Zuordnung zu Gesellschaften bzw. deren Ausbildungen möglich oder aber mehrere Gesellschaften der Klasse sind, wegen ihrer kleinräumigen Verteilung zu einer Einheit zusammengefaßt. Einheiten gleicher Farbe und/oder Signatur können somit durch diese Zahlencodes (Vegetationsnummern) unterschieden werden ohne die Karte durch zusätzliche Farben zu verkomplizieren. Bei der Darstellung der Komplex-Einheiten wurde eine Kombination von Farbe und Signatur der beteiligten Einheiten verwendet. Da dies nicht immer eindeutige Kombinationen zuläßt, wurden hier zusätzlich dreistellige Zahlencodes verwendet.

4. Die Kartierungseinheiten der Vegetationskarte

Die in der Karte ausgewiesenen Kartierungseinheiten entsprechen zu einem großen Teil den einzelnen, im Kapitel 5 angeführten Gesellschaften bzw. deren ökologisch relevanten Ausbildungen. Kartierungsklassen (z. B. 50 Kalkmagerrasen und Hochgrasfluren – nicht immer identisch mit den synsystematischen Klassen!) wurden in den Fällen kartiert, in denen keine Zuordnung zu einer einzigen Kartierungseinheit (Gesellschaft bzw. deren Ausbildung, z. B. 52 Seslerio-Caricetum sempervirentis) dieser Kartierungsklasse möglich war, oder aber mehrere Kartierungseinheiten der Klasse sehr kleinräumig verteilt und bei der vorgegebenen Auflösung nicht getrennt kartiert werden konnten. Häufig kommt es, durch das feingliedrige Relief bedingt, zu einer kleinräumigen Durchdringung von mehreren Kartierungseinheiten, z. T. auch aus verschiedenen Kartierungsklassen. Dem wurde durch die Kartierung komplexer Einheiten Rechnung getragen. Die der eigentlichen Kartierung vorangegangene Erhebung der Pflanzengesellschaften und ihrer ökologisch relevanten Ausbildungen ist die entscheidende Grundlage für die Ableitung der folgenden Kartierungseinheiten. Eine ausführlichere Beschreibung der Gesellschaften bezüglich Struktur, Ökologie, floristischer Zusammensetzung erfolgt im nächsten Kapitel 5. Die Nomenklatur der Pflanzenarten richtet sich nach EHRENDORFER (1973) unter Berücksichtigung der Änderungen im Anhang der „Pflanzengesellschaften Österreichs“ (GRABHERR et MUCINA 1993 bzw. MUCINA et al. 1993).

Wald und Krummholz

Subalpiner Fichten-Wald

Auf den Süd- und Westhängen: der Hochstauden-Fichtenwald (*Adenostylo alliariae-Piceetum*) besonders auf der Westseite; der stellenweise an Rohbodenarten reiche Karbonat-Alpendost-Fichtenwald (*Adenostylo glabrae-Piceetum*) vor allem auf der Nordseite.

Subalpiner Lärchen-Wald

Auf den Nordhängen; oftmals ehemalige Latschenbestände überwachsend.

Fichten-Lärchen-Mischwald

Auf den Nordhängen zwischen den großen Schuttären.

Erico-Pinion mugo-Latschengebüsch

Das Heidelbeer-Latschengebüsch (*Vaccinio-Pinetum montanae*) ist die dominante Gesellschaft; in den tieferen Lagen stellenweise und kleinflächig vom Schneeheide-Latschengebüsch (*Erico-Penetum mugo*) und vom Silberwurz-Latschengebüsch (*Dryas octopetala-Pinus mugo-Ges.*) vertreten.

Fels-, Schutt- und Schneeboden-Vegetation

Felsspalten-Gesellschaften, Fels- und Abwitterungsfluren

Das *Drabo stellatae-Potentilletum clusianae* ist die dominante Gesellschaft, allerdings fast immer von kleinen *Carex firma*-Polstern und Fragmenten verschiedener anderer Rasen-Gesellschaften sowie auf Felsbändern und in Nischen von Fragmenten der Schutt- und Schneebodenfluren (besonders leeseits der Oberkanten) durchsetzt. Selbst steilere Fels-Partien sind meist von einem dürftigen Vegetationsmosaik der zuvor genannten besiedelt.

Festuca brachystachys-Gesellschaft

Diese bisher meist als Ausbildung des *Caricetum firmae* gedeutete Gesellschaft wurde vor allem der besonderen Ökologie wegen (windausgesetzte, steinige Zonen mit stark gehemmter Bodenbildung) als eigene Einheit kartiert. Offene Abwitterungsfluren, Felsrasen, aber auch von Raseninseln durchsetzte Schuttzonen.

Hochmontan-subalpine Schuttfluren

Hier handelt es sich zu einem großen Teil um sehr vegetationsarme bis völlig vegetationsfreie Regschutt-Hangpartien. Der gelegentliche Pionier-Bewuchs vermittelt zwischen dem *Petasition paradoxi* und dem *Thlaspion rotundifolii*. Ähnliches gilt für die oft von *Minuartia austriaca* und *Adenostyles glabra* dominierten Ruhschuttzonen.

Alpine Schuttfluren

Eindeutig alpine Schuttfluren des *Thlaspion rotundifolii* (*Thlaspietum rotundifolii* s.l.) findet man in kartierbarer Ausdehnung nur entlang der Ostseite des Gratzuges Kaiserstein-Klosterwappen.

Fels- und Abwitterungsfluren der Hochlagen

Eine sehr heterogene, hauptsächlich von *Saxifraga moschata* dominierte Felsflur mit Fragmenten aller Kontaktgesellschaften (besonders Rasen- und Schneebodenfluren).

Arabidion caeruleae-Schneeböden

Die verschiedenen Gesellschaften (siehe Kapitel 5) konnten der geringen Ausdehnung wegen nicht getrennt kartiert werden. Dominante Gesellschaft ist das Campanulo pullae-Achilleetum clusiana. Die kleinflächigen Fels- u. Schutteinhänge der Dolinen, sowie die Übergänge in die Hochstaudenfluren (nach unten zu in den Gräben) wurden ebenfalls hier einbezogen.

Die Darstellung der folgenden Kartierungseinheiten in der Vegetationskarte (mit 2 sehr kleinflächigen Ausnahmen) mittels Farbe und Signatur wird zusätzlich durch einen Zifferncode unterstützt.

Alpine bzw. subalpine Rasen

41 Caricetum firmae - (Firmetum) Offene Ausbildung des Polsterseggenrasens

Auf Felskuppen, Kanten, Rippen, flachgründigen Hangrücken. Meist mit reichlich *Potentilla clusiana*. Z. T. in die *Festuca brachystachys*-Flur übergehend.

42 Caricetum firmae - geschlossene Ausbildung des Polsterseggenrasens

Einschließlich kleinster Schneebodenmulden und Seslerio-Semperviretum-Flecken sowie Fragmenten anderer Gesellschaften bei reicher strukturiertem Relief. An den Randzonen auch inklusive der nur schmalen und kaum kartierbaren vorigen Einheit 41.

43 Festuca-Agrostis-Matte - Festuca pumila-Agrostis alpina-Ges.

Die dominante Kurzgras-Gesellschaft auf dem Ochsenboden; sehr heterogen - siehe Gesellschaftsbeschreibung.

50 Kalkmagerrasen und Hochgrasfluren

Diese Sammeleinheit gelangte zur Anwendung bei sehr kleinräumigem Mosaik von Seslerio-Semperviretum, Caricetum firmae und anderen Seslerietalia-Rasen.

51 Helictotricho-Semperviretum - Staudenhafer-Horstseggenhalde

Die dominante Hochgrasflur der S-exponierten Hänge der östlichen Schneebereiche. Meist flachgründig, felsdurchsetzt, in muldigen Lagen, Rinnen und zwischen Latschen von Hochstauden durchsetzt.

52 Seslerio-Caricetum sempervirentis - Blaugras-Horstseggenhalde

(= Seslerio-Semperviretum, Semperviretum) In den Steilhanglagen oft etwas von anstehendem Fels durchsetzt, schuttüberrollt, aber i. a. große, zusammenhängende Bestände. In den höchsten Lagen oft derart mit dem Firmetum und den Festuca-Agrostis-Matten verzahnt, daß es den verschiedenen Komplexeinheiten zugewiesen werden mußte.

Weiderasen und Hochstaudenfluren

60 Hochstaudenfluren

In den Gräben zwischen Latschen, auf Waldlichtungen; treten kaum großflächig in Erscheinung.

62 Aconitum napellus-Flur

Meist reich an *Deschampsia cespitosa* und in die *Alchemilla*-reiche Deschampsia-Gesellschaft übergehend.

70 Weiderasen

Sammeleinheit für die verschiedenen, aber nur kleinflächigen Weiderasengesellschaften in den Latschenlichtungen vor allem des östlichen Teiles.

73 Deschampsia cespitosa-Gesellschaft

Meist kleinflächig auf Verebnungen, in Mulden, Schneetälchen. Stellenweise mit einem *Poa alpina*-Schneebodenrasen als Gesellschaftskomplex.

74 Trittfluren

Aus verschiedenen Ausgangsgesellschaften entstanden, besonders im Bereich der Zahnradbahn-Bergstation.

75 Schneeboden-Alpenrispengras-Flur

In schneereichen, breiten Rinnen, ± ebenen Lagen; im östlichen Plateau teil.

Komplex-Einheiten

102 Firmetum und Seslerio-Semperviretum, offene Ausbildung

Auf stark erodierten, buckeligen Oberhanglagen, besonders gegen die Hackermulde.

103 Firmetum und Seslerio-Semperviretum, geschlossene Ausbildung

Auf den buckeligen Mittel- bis Oberhanglagen des Gratzuges Kaiserstein-Klosterwappen sowie W-seitig gegen den Latschengürtel.

104 Firmetum und Festuca-Agrostis-Matte

Auf den Kuppenlagen des Ochsenbodens.

105 Firmetum, Seslerio-Semperviretum und Festuca-Agrostis-Matte

Durchdringung im Unterhangbereich, besonders an die Kartierungseinheit 103 anschließend sowie in den exponierten Lagen des Ochsenbodens.

106 Seslerio-Semperviretum und Festuca brachystachys-Gesellschaft

Auf windausgesetzten Hangpartien v. a. im Oberhang der Schönleitenschneid.

107 Seslerio-Semperviretum und Festuca-Agrostis-Matte

Durchdringung im Unterhangbereich (Ochsenboden-Hackermulde).

108 Seslerio-Semperviretum und Weiderasen

In den Latschenlichtungen, z. T. in Hochstaudenfluren übergehend.

109 Felsrasen mit Festuca pallidula- u. F. brachystachys-Flur

Buntschwingel-reiche, lückige Felsrasen im Gratbereich. Auf windexponierten Felsrippen, exponierten Abwitterungs-Schuttfluren, z. T. mit *Carex rupestris*.

110 Firmetum und andere Kalkmagerrasen

Ein Mosaik von Seslerio-Semperviretum, Caricetum ferrugineae, Firmetum, das nach unten zu in eine *Poa alpina*-reiche Ausbildung übergeht; auf den Hangpartien NW über dem Krummriesgraben.

111 Festuca-Agrostis-Matte und Weiderasen

In ebenen und muldigen Lagen des Ochsenbodens.

112 Festuca-Agrostis-Matte und Salix retusa-Tepich

Im ± konkaven Gelände des Ochsenbodens mit überwachsenen Gesteinsblöcken.

113 Festuca-Agrostis-Matte, Deschampsia- und Aconitum-Flur

Im oberen Latschengrenzbereich besonders auf der Westseite.

115 Weiderasen und Hochstaudenflur

Die Latschenlichtungen im unteren Bereich und die Waldlichtungen im Westteil.

116 Weiderasen, Windkantenfluren und Felsfluren

Extreme Diversität verschiedener Gesellschaften und Gesellschaftsfragmente auf dem Ochsenboden des Kuhschneebergs.

117 Schutt- und Schneebodenfluren

Auf schneereichen Abwitterungshängen, Ruhschuttzonen (Kolingraben, einige westliche Latschenlichtungen).

Komplex: Firmetum, Festuca-Agrostis-Matte und moosreicher Zerg-Strauch-Rasen

Im stark betretenen und schneefeuchten Gipfel-Gratbereich.

Komplex: Moosreicher Zergstrauch-Rasen

Diese von *Dryas octopetala*, *Salix retusa*, *Carex atrata*, *Poa alpina* und meist von einem dichten Moosfilz durchsetzen, niederwüchsigen Matten bei der Fischer Hütte lassen sich kaum einer anderen Einheit zuordnen.

5. Die Pflanzengesellschaften des Schneebergs

Pflanzengesellschaften sind die Bausteine der Vegetation eines Gebietes. Der ideale Fall, daß sich diese Pflanzengesellschaften untereinander scharf abgrenzen, ist oft nicht gegeben. Man steht dann vor kontinuierlichen Übergängen oder mosaikartigen Durchdringungen, deren Intensität reliefabhängig in der Regel in den höheren Lagen zunimmt. Aber auch dort sind es die Gesellschaften, oder deren Fragmente, die als Komponenten dieser Komplexe auftreten. Nächstehend werden die vorgefundenen Pflanzengesellschaften in ihrer standörtlichen, ökologischen und floristischen Charakteristik nach dem System der "Pflanzengesellschaften Österreichs" (GRABHERR, MUCINA et al. 1993 sowie MUCINA, GRABHERR et al. 1993) angeführt.

Klasse der Felsspaltengesellschaften - Asplenietea trichomanis

Felsspaltengesellschaften sind in der Regel in steilen Lagen vertreten, wo die Pflanzen in Spalten, Rissen und auf Felsbändern Platz finden. Ihnen ist gemeinsam, daß es sich nie um geschlossene Bestände, sondern um eine Zusammenfassung einzelner, isoliert stehender Gruppen (Synusien) von Pflanzen handelt, deren Deckungsgrad selten > 10 %, meist jedoch < 5 % beträgt.

Ordnung der Kalk-Felsspaltengesellschaften - Potentilletalia caulescentis

Verband der Nordalpinen Kalkfelsspalten-Gesellschaften - Potentillion caulescentis

Clusius-Fingerkrautflur (Drabo stellatae-Potentilletum clusianae)

Tab 1, Aufn. 1-3

Es ist dies die beherrschende Pflanzengesellschaft der steilen Wandpartien und der steilen Abwitterungshänge. Sie reicht stellenweise weit (unter 1500 m) hinunter und kommt dabei mit dem Fichten- oder Lärchenwald in Kontakt. Das dominante Clusius-Fingerkraut ist ein sehr windresistenter Halb-Zwergstrauch, der nicht nur die Felsspalten, sondern auch windausgesetzte Felsrücken, Kuppen und Grade oft deckenartig besiedelt und vor allem dort gemeinsam mit *Carex firma* und einigen anderen Arten des Firmetums die für die Plateauberge der nordöstlichen Kalkalpen typischen Mischgesellschaften prägt.

Verband der Blasenfarnfluren - Cystopteridion

Alpine Blasenfarnflur (Heliospermae-Cystopteridetum alpinae)

Die alpine Blasenfarn-Flur findet man nur fragmentarisch im Bereich der höchsten Lagen in den schattigen, frischen bis feuchten Felswinkeln, andeutungsweise auch auf der Ostseite des Gipfelgrates zwischen Fischerhütte und Klosterwappen in den Spalten der Abwitterungsfelsen gegen die Hackermulde.

Felsflur mit Kurzähriger Segge (Asplenio-Caricetum brachystachyos)

Diese Gesellschaft wurde nur im Bereich des Schwarzkogels an den ostexponierten Felspositionen fragmentarisch vorgefunden. Sie ist im Bereich der Nordöstlichen Kalkalpen selten und nur kleinflächig an schattigen Felsen der Waldstufe zu finden.

Klasse der Steinschutt- und Geröllfluren - Thlaspietea rotundifolii

Ordnung der subalpin-alpinen Karbonatschuttfluren - Thlaspietalia rotundifolii

Der Deckungsgrad ist gering (< 5 %) bis mittel (um 30 %). Zum Wasserhaushalt ist zu bemerken, daß auch oberflächlich ziemlich trocken erscheinende Schuttfluren

schon in wenigen dm Tiefe sehr viel Feinmaterial (Feinerde, Gesteinsmehl) und Pflanzenreste aufweisen. Diese Zone ist meist gut durchfeuchtet. Auch der Nährstoffvorrat ist meist besser, als es der oberflächliche Augenschein vermuten lässt. Größter Hemmfaktor für einen geschlossenen Bewuchs und vor allem für größere, holzige Pflanzen ist hier die Substratbewegung. Im Prinzip aber ist bei den Schuttfluren eine Sukzession hin zu Rasen-, Hochstaudengesellschaften oder (oft über eine dieser beiden als Zwischenstufe) zu einer Gehölzformation zu beobachten.

Verband der alpin-subnivalen Karbonatschuttfluren - Thlaspion rotundifolii

Täschelkrautflur (Thlaspietum rotundifolii s. l.)

Tab. 1, Aufn. 4-7

Der Schuttbewuchs der obersten Partien über der Hackermulde ist zu dieser Gesellschaft zu stellen, in welcher die namensgebende Art allerdings selten ist (nur an einer Stelle unmittelbar südlich der Fischerhütte gefunden). Auffallend ist der hohe Anteil verschiedener Steinbrecharten (*Saxifraga moschata*, *S. aizoides*, *S. stellaris*), von denen *Saxifraga moschata* auf den Fels-Abwitterungsfluren der unmittelbaren Nachbarschaft eine oft beherrschende Rolle spielt. Auf den Dolineneinhängen der Schneelöcher westlich unter dem Kaiserstein ist eine an Schneeboden-Arten reiche Ausbildung (Aufn. 7) zu finden.

Schuttflur mit der Österreichischen Miere (Minuartia austriaca-Gesellschaft)

Tab. 1, Aufn. 9-11

Die Gesellschaft ist in verschiedenen Ausbildungen auf den Schuttrinnen, die bis weit in das Latschengebüsch und den hochmontan-subalpinen Wald hinunterziehen, vorhanden. Sie vermittelt des öfteren zwischen den alpinen (Thlaspion) und den subalpinen Schuttfluren (Petasition), so z. B. im Saugraben oder in den unteren Lagen der Breiten Ries, wo Arten wie *Adenostyles glabra* und *Gymnocarpium robertianum* zu letzteren weisen.

Verband der Schneepestwurzfluren - Petasition paradoxi

Alpen-Klatschnelken-Flur (Silene vulgaris ssp. glareosa-Gesellschaft)

Im oft sehr dürtig besiedelten Regschutt der großen Rinnen wächst diese sehr artenarme Pioniergesellschaft (Breite und Krumme Ries, Schneidergraben), in welcher neben der Alpen-Klatschnelke (*Silene vulgaris* subsp. *glareosa*) bei zunehmendem Anteil an Feinmaterial und Feinerde *Papaver alpinum*, *Minuartia austriaca* und in den unteren Lagen auch *Adenostyles glabra* aufkommen.

Kahl-Alpendost-Gesellschaft (*Adenostyles glabra*-Gesellschaft)

Tab. 1, Aufn. 12

Die Herden des Kahlen Alpendosts (*Adenostyles glabra*) besiedeln etwas beruhigte, oft feinerdereiche Schuttzonen der unteren Lagen. Häufig sind neben *Minuartia austriaca* und anderen Schuttpflanzen auch *Carduus crassifolius*, *Festuca versicolor*, *Sesleria albicans* und andere Arten der Blaugrasrasen anwesend. Die Gesellschaft wird von ENGLISCH et al. (1993) ins Petasitetum paradoxii einbezogen. Allerdings fehlt *Petasites paradoxus* samt einer Reihe von Arten, die im Petasitetum häufig sind, in den höheren Lagen. Lediglich in den südexponierten Randzonen der Latschen in den unteren Lagen sowie gelegentlich zwischen den Horsten der Staudenhafer-Horstseggenflur auf der Südseite findet man vereinzelt *Petasites paradoxus*-Hermen.

Ruprechtsfarnflur (*Moehringio-Gymnocarpietum robertiani*)

Tab. 4, Aufn. 30

Diese Ruhschuttflur aus dem Saugraben bedeckt den Schutt zu etwa 60 % und zeigt eine deutliche Sukzession in Richtung Hochstaudenflur. Die Gesellschaft wurde in ihrer typischen Ausbildung nur in den unteren - nicht mehr kartierten - Lagen auf den Schutthängen unter dem Schwarzkogel (Ostseite des Kuhschneebergs) gefunden.

Lanzen-Schildfarnflur (*Polystichetum lonchitis*)

Auch diese Gesellschaft wurde nur in den Grobschuttfluren und Blockhalden im Waldbereich der untersten Fadenwände gegen den Schwarzkogel gefunden.

Ordnung der Kalk-Schneebodengesellschaften - *Arabidetalia caeruleae*

Die Schneeboden-Pflanzengesellschaften spielen eine wichtige Rolle auf den Einhängen sowie am Grund der Gräben, Rinnen, Mulden. Bei den größeren Dolinen bedecken sie meist nur die Einhänge, während der Dolinengrund bis spät in den Sommer schneedeckt bleibt oder so spät ausapert, daß die Vegetationsperiode für die Pflanzen zu kurz wird. Es handelt sich meist um sehr niederwüchsige Bestände, die auf steilen, bewegten Schutt-Schneehängen eine geringe (um 10 %), auf den feinerdereichen Muldenböden aber sehr hohe Deckung (bis 90 %) aufweisen können. Die Schneeböden bezeichnen jedenfalls hydrologisch wichtige Bereiche intensiver Schneekakkumulation und somit hoher Wasserfiltration in den Karstkörpern.

Der Sensibilität dieser Zonen aus Sicht des Quellschutzes wurde auch durch Einzäunung der großen Dolinen und (zum Teil wieder zusammengebrochener) Abdeckung kleinerer Karstlöcher Rechnung getragen. Trotzdem läßt sich einiges an Verunreinigung und Gerümpel in ihnen feststellen.

Verband der alpidischen Kalk-Schneeböden - Arabidion caeruleae

Schneebodenflur der Schwarzrandigen Schafgarbe (Campanulo pullae-Achilleetum atratae)

Tab. 1, Aufn. 13

Auf spät ausapernden, schneefeuchten Einhängen der Dolinen (Schneelöcher nordwestlich des Kaisersteins). Die Gesellschaft ist auf dem Schneeberg selten; sie ist mit der nächstfolgenden eng verwandt, aber auf die höheren Lagen beschränkt.

Schneebodenflur der Ostalpen-Schafgarbe (Campanulo pullae-Achilleetum clusiana)

Tab. 1, Aufn. 14-17

Die dominante Schneebodengesellschaft, von den höchsten Lagen bis weit in die Latschenstufe hinabreichend. Sie besiedelt in verschiedenen, oft graminoiden- und hochstaudenreichen Ausbildungen die Mulden und Rinnen, wobei sie in weniger steilen Lagen mit stärkerer Feinerdeakkumulation alle Übergänge zu *Poa alpina*- und *Deschampsia cespitosa*-reichen Schneeboden-Rasen, in den steilen, abgewitterten Gräben dagegen zu den Schutt-Hochstaudenfluren zeigt.

Nordostalpen-Berglöwenzahn-Gesellschaft (Leontodon montaniformis-Gesellschaft)

Tab. 1, Aufn. 8

Diese Gesellschaft mit dem Nordostalpen-Berglöwenzahn (*Leontodon montaniformis*, einem Endemiten des Hochschwab-Rax-Schneeberggebietes) besiedelt schneefeuchten, feinerdereichen, kaum bewegten Feinschutt. Typisch ist sie auf den südexponierten Abwitterungs-Einhängen des Kolingrabens zu finden. *Leontodon montaniformis* selbst findet man darüberhinaus vereinzelt auch in anderen Schneebodengesellschaften und in deren graminoidenreichen Ausbildung, die zum *Caricetum ferrugineae* vermitteln.

Stumpfblattweiden-Spalier (Salix retusa-Gesellschaft)

Tab. 4, Aufn. 20, 21

Die Spaliere der Stumpfblättrigen Weide (*Salix retusa*) sind, wenn auch oft nur kleinflächig, in den höheren Lagen allgegenwärtig. Sie sind als Gesellschaft schwierig abzugrenzen, da sie meist mit anderen Gesellschaften verzahnen und kaum auflösbare Komplexe bilden. Zur Dominanz gelangen sie oftmals leeseits der Gratkanten, aber auch auf den Kleinstkuppen im Bereich des Ochsenbodens gegen die Hackermulde. Darüberhinaus hat *Salix retusa* aber auch einen erheblichen Anteil am Aufbau der zwergstrauchreichen Ausbildungen der *Festuca-Agrostis*-Matten. Zusammen mit *Salix alpina* bildet *Salix retusa* auch häufig einen zwar sehr schmalen, aber auffallenden Saum um die Latschengruppen.

Klasse der subalpin-alpinen Sauerbodenrasen - Caricetea curvulae

Ordnung Festucetalia spadiceae

Verband Nardion strictae

Bürstlingweide (Nardetum s. l.)

Tab. 4, Aufn. 15

Der Bürstlingsrasen ist auf den höheren Lagen des Schneebergs nirgends großflächig und typisch ausgebildet; zudem bildet er oft Komplexe mit *Deschampsia cespitosa*-reichen Rasen auf den länger schneedeckten Zonen des Ochsenbodens. Auf dem tiefer gelegenen Ochsenboden des Kuhschneebergs findet man größere *Nardus*-Weiden.

Klasse der Nacktriedsteppen u. Windkantenrasen - Carici rupestris-Kobresietea bellardii

Ordnung Oxytropido-Kobresietalia

Verband Oxytropido-Elynon

Felsenseggenrasen (Carex rupestris-Gesellschaft)

Tab. 2, Aufn. 4-6

Felsrasen mit der Felsensegge (*Carex rupestris*) wurden auf dem Schneeberg nur auf dem Herminengrat und auf dem Grat gegen den Salzriegel gefunden (vereinzelt kommt die Art aber auch im unteren Fadensteig und auf den Felsabbrüchen W der Schönleiten vor). Es sind kurzrasige, offene Bestände auf wenig geneigten Felsabsätzen, breiten Gratkanten mit kleinen Protorendzina-Nestern zwischen anstehendem Fels, Feinschutt- und Feinerdeakkumulationen.

Die Felsenseggenrasen der Nordöstlichen Kalkalpen sind ein noch unerforschtes Kapitel, was zum einen mit den ohnehin sehr disjunkten Teilarealen dieser Art, zum anderen aber auch mit dem oft unauffälligen, nur sehr lokalen Auftreten der Art innerhalb dieser Teilareale zusammenhängt. Bemerkenswert ist das jeweils ziemlich tiefe Vorkommen dieser ansonsten hochalpinen Windkantengesellschaft: Die Aufnahme 5 vom Herminengrat stammt von 1640 m!

Klasse der subalpin-alpinen Kalkmagerrasen der mittel- und südeuropäischen Hochgebirge - Seslerietea albicanis

Ordnung Seslerietalia coeruleae

Verband der Polsterseggenrasen - Caricion firmae

Polsterseggenrasen (Caricetum firmae = Firmetum)

Tab. 2, Aufn. 12-24

Der Polsterseggenrasen ist die beherrschende Gesellschaft der am stärksten windexponierten Standorte der Hochlagen und ist, auch auf den gesamten, kartierten Be-

reich bezogen, eine der dominanten Gesellschaften mit hohem Flächenanteil. In größeren Beständen tritt er von ca. 1700 m bis in die Gipfellagen bei 2070 m auf.

Die steifblättrig-grasartige Polstersegge (*Carex firma*) ist als einzige Pflanze in der Lage, im obersten Stockwerk der Kalkalpen große, zusammenhängende Rasen aufzubauen. Eine Einzelpflanze hat unterhalb der diesjährigen Blätter mehrere Generationen von seitlich starr-abstehenden Blättern früherer Jahre. Dadurch und durch den dichten, horstförmigen Wuchs der Pflanzen ergibt sich in reifen, alten Beständen ein Durchdringen dieser Blattrosetten und ein dichter, deckenförmiger Rasenschluß. Da die Polstersegge mit ihrem vergleichsweise schwachen Wurzelsystem nur lose am Fels verankert ist, ergibt sich die Stabilität der deckenartigen Bestände vor allem aus dem dichten, seitlichen Schluß und Zusammenhalt.

Dies hat Konsequenzen, was intensiven Betritt und insbesondere das Befahren (mit einem schweren Traktor zwischen Klosterwappen und Fischerhütte) betrifft: Die Polsterseggenrasen sind gegen Verwundung empfindlicher, als andere Rasentypen, da sie, einmal aufgerissen, den erosiven Kräften schutzlos ausgeliefert sind.

Allerdings gibt es auch einige stete, zum Teil codominante Arten im Polsterseggenrasen die einen dichten, polster- oder deckenförmigen Wuchs aufweisen, wie die Zwergmiere (*Minuartia sedoides*) oder das Stengellose Leimkraut (*Silene acaulis*), das zudem mit einer kräftigen Pfahlwurzel tief verankert ist. Eine weitere stete Art ist die Silberwurz (*Dryas octopetala*), ein Spalierstrauch, der imstande ist, die Lücken im Firmetum rasch zu "flicken". Vor allem dieser Spalierstrauch sorgt zusammen mit dem Stengellosen Leimkraut für eine gute Verankerung der Polsterseggedecke im Fels oder Schutt.

Unter der Rasendecke findet man eine oft mehrere dm mächtige Humusschicht, welche zusammen mit dem reichlichen Blatt- und Blattscheidenmaterial an der Halmbasis der Polsterseggen "wie ein Schwamm" wirkt (SCHROETER 1926), welcher die einmal aufgenommene Feuchtigkeit lange behält. Dieses gute Wasserspeichervermögen lässt sich noch lange nach dem letzten Niederschlag an der feuchten, schmierigen Konsistenz der Pechrendzina eines Firmetums feststellen. Im offenen Fels-Firmetum sind die Rasenpolster klein und isoliert auf Rohboden und Protorendzina entwickelt.

Schöne, meist gut geschlossene und großflächig zusammenhängende Bestände findet man auf den west- bis nordwest-exponierten Wind- und Wetterprallhängen des Gratzuges Vestenkogel-Kaiserstein-Klosterwappen. Dieser geschlossene Typ des Polsterseggenrasens ist auch anderwärts vorhanden (Schöneben, auf den Randlagen des Ochsenbodens), aber nicht mehr derart zusammenhängend. Offene Ausbildungen des Polsterseggenrasens, in denen oft *Potentilla clusiana* als Codominante auftritt, findet man an allen windexponierten, felsigen Gratkanten, Buckeln und Rippen (Schönleiten, Ochsenboden, Waxriegel).

Kalk-Buntschwingelrasen (*Festuca brachystachys*-Gesellschaft)

Tab. 2, Aufn. 7-11

Die Gesellschaft des dichthorstigen, stechend-borstblättrigen Buntschwingels (*Festuca versicolor* subsp. *brachystachys*) besiedelt steile Abwitterungshänge, Scherben-Schuttfluren verschiedenster Neigung und Exposition, vorwiegend in der alpinen Stufe. Gemeinsam ist all diesen Standorten eine starke Windausgesetztheit sowie das Fehlen einer geschlossenen Bodendecke. Im Vergleich zum geschlossenen Typ des Firmetums handelt es sich hier um einen offenen Felsrasen mit geringer Deckung. Diese Gesellschaft wurde bis jetzt zumeist als Ausbildung des Firmetums betrachtet. Trotz der offensichtlichen Verwandtschaft zum Firmetum, vor allem zu dessen offenen Typ, legt die Ausformung der Buntschwingelfluren auf dem Schneeburg eine Bewertung im Sinne einer eigenständigen Gesellschaft nahe. Der Kombination aus starker Windeinwirkung und frostwechselbedingter Substratdurchbewegung setzen die gut verankerten *Festuca*-Horste anscheinend mehr Widerstand entgegen als die schwächer verankerten *Carex firma*-Polster. Aus den noch ungenügenden eigenen Beobachtungen und der vorhandenen Literatur lässt sich ihre syn taxonomische Stellung nicht entscheiden. Ein Vergleich der Buntschwingelfluren der Nordöstlichen Kalkalpen steht also noch aus.

Felsrasen mit Stachelspitziger Segge (*Caricetum mucronatae*)

Felsrasen mit der Stachelspitzigen Segge (*Carex mucronata*) sind nur fragmentarisch und eher untypisch vorhanden. Auf den Rasenlücken im aufgelichteten subalpinen Fichtenwald über der Kientaler Hütte z. B. kaum mit *Caricion firmae*-Arten, oder ansonsten mehrmals in wenigstens teilweiser Südexposition als Gesellschaftskomplex mit dem Athamanto-Festucetum *pallidulae*.

Zwergschwingel-Alpenstraußgrasrasen (*Festuca-Agrostis-Matte*)

Tab. 4, Aufn. 1-13

Diese Gesellschaft mit dem Niedrigen Schwingel (*Festuca pumila*) und dem Alpen-Straußgras (*Agrostis alpina*) als Leitarten ist insbesondere auf dem Ochsenboden des Hochschneebergs zwischen 1700 m und 1900 m dominant. Sie ist eine, der vielen Ausbildungen und Übergangs-Komplexe wegen, oft nur schwer faßbare Pflanzengesellschaft. Es handelt sich um gut geschlossene, dichtrasige, niederwüchsige Bestände, die auf Rendzinen, verbraunten Rendzinen und Braulehmern wachsen. EPPINK (1981) hat die *Festuca-Agrostis*-Matten des Schneebergs beschrieben und zwei Ausbildungen unterschieden: a) auf etwas tiefergründigen und wenig sauren Standorten eine an Firmetum-Arten reiche Ausbildung, b) auf frischeren, ± verebbneten Standorten eine an Arten der Weiderasen reiche Ausbildung. Diese letztere Ausbildung wird weiter unten bei den Weiderasen besprochen.

Die Festuca pumila-Gesellschaft des Schneebergs weicht insofern vom an sich schon sehr heterogenen Festucetum pumilae anderer Alpenteile ab, als es sich hier offensichtlich weitgehend um eine Ersatzgesellschaft handelt, die sich nach der Rodung der Latschen etabliert hat und die zudem durch verschiedene Weideverbesserungsversuche (Hinweise in JANCHEN 1956-60) neben dem zoogenen Einfluß der Weidetiere stellenweise auch einem direkten anthropogenen Einfluß ausgesetzt war.

Kalk-Gemsheidenspalier (*Homogyno discoloris*-*Loiseleurietum*)

Tab. 4, Aufn. 18, 19

Diese Gesellschaft ist auf dem Ochsenboden auf versauerten und zugleich etwas windexponierten Kuppen und Rücken (z.B. gegen den Miesriegel) vorhanden. Da sie sich im Artenspektrum von den zwergstrauchreichen Ausbildungen der Festuca-Agrostis-Matten ähnlicher Standorte kaum unterscheidet, ist sie nur aufgrund lokaler Dominanzverschiebungen zugunsten der azidophilen Zwergsträucher *Loiseleuria procumbens* und *Empetrum nigrum* wahrzunehmen.

Silberwurz-Spalier (*Dryadetum octopetalae*)

Das Silberwurz-Spalier ist nur kleinflächig ausgebildet, sodaß es zwar als eigene Gesellschaft zu erkennen, aber im Maßstab 1:10.000 nicht zu kartieren ist. *Dryas octopetala* ist eine Konstante mit hohem Anteil im Firmetum und ist der Polstersegge oft als Pionier vorgeschaltet. Standorte, auf denen es der Polstersegge nicht gelingt, mit *Dryas* zusammen zu wachsen, sind selten. Im allgemeinen erträgt der Spalierstrauch *Dryas octopetala* die Substratbewegung besser als die Polstersegge.

Verband der Kalkalpinen Fels- und Schuttrasen - *Seslerion coeruleae*

Blaugras-Horstseggenhalde

(*Seslerio-Caricetum sempervirentis* = *Seslerio-Semperviretum*)

Tab. 3, Aufn. 1-7

Die Blaugras-Horstseggenhalde wächst großflächig auf allen südexponierten Hängen, bildet aber auch in anderen Expositionen und selbst in NO-Exposition schöne Bestände (z. B. östlich des unteren Fadensteigs), wo die Horizontüberhöhung während der Vegetationsperiode eine zwar flachere, aber doch nahezu den ganzen Tag währende Einstrahlung zuläßt. Auf dem Schneeberg findet man sie von unter 1500 m an bis in die Gipfellagen bei 2050 m, wo sie dann aber nur mehr kleinflächig in relativ windgeschützten Lagen mit einer ausreichenden Schneedecke auftritt. Sowohl das Blaugras (*Sesleria albicans*) als auch die Horstsegge (*Carex sempervirens*) können durch ihren Horstwuchs als Schuttstauer und somit als Rasenpioniere auftreten.

Die mittelhoch-wüchsigen Rasen sind meist gut geschlossen, aber vor allem in steileren Lagen oft deutlich treppenartig strukturiert. Zwischen den Horsten dieser bei-

den Arten wachsen eine Reihe von Zwergkräutern (*Euphrasia salisburgensis*, *Lotus corniculatus*, *Thesium alpinum*), ± verholzte Zwerg-Halbsträucher (*Thymus praecox*, *Hippocrepis comosa*, *Acinos alpinus*, *Helianthemum glabrum*), Rosetten- und Halbrosettenstauden (*Jovibarba hirta*, *Hieracium villosum s.l.*), die zu einem großen Teil als Rohbodenbesiedler einzustufen sind. Auf den Steilhängen bilden sich oft nur flachgründige, initiale Rendzinen, die ± in einem dynamischen Gleichgewicht von Eintrag und Auswaschung verharren. Dem raschen Wasserabfluß wird daher von diesen Steilrasen wenig entgegengesetzt. Durch die treppige Struktur ist allerdings für die Schneedecke ein besserer Halt gegeben, als etwa in den Rostseggenrasen (die aber auf dem Schneeberg keine Rolle spielen).

Eine auffällige Erscheinung sind ± reine *Sesleria albicans*-Bestände auf dem Ochsenboden des Hochschneebergs, im Kontakt zum Firmetum. Aber auch der umgekehrte Fall, daß *Sesleria albicans* fehlt, ist auf den Hanglagen mit Braunerde oder verbraunter Rendzina (z. B. zwischen 1700 und 1800 m NW des Kolingrabens) zu beobachten.

Staudenhafer-Horstseggenhalde (Helictotricho-Semperviretum)

Tab. 3, Aufn. 8-11

Die Staudenhafer-Horstseggenhalde, in welcher der Staudenhafer wenigstens codominant vorhanden ist, bildet praktisch die Fortsetzung der Blaugras-Horstseggenhalde durch den subalpinen nach unten in den hochmontanen Bereich. Auf dem Schneeberg findet man die Gesellschaft von ca. 1800 m bis weit unter 1500 m hinab. Der Staudenhafer (*Helictotrichon parlatorei*) kann ähnlich dem Blaugras und der Horstsegge als Rohbodenfestiger auftreten und ist als Horstgras zusammen mit der Horstsegge der wichtigste Strukturbildner auf den strahlungsreichen Steilhängen der hochmontanen bis subalpinen Stufe in den Nordöstlichen Kalkalpen. Der Staudenhafer vermag der Horstsegge allerdings nicht in die alpine Stufe zu folgen. Nach eigenen Beobachtungen (J. G.) in den Ennstaler Alpen kümmert er über 2000 m nur mehr vegetativ dahin, wo jene noch blüht und fruchtet. Bezüglich Bestandesstruktur, -textur, Boden und Wasserhaushalt gilt ähnliches wie für die Blaugras-Horstseggenhalde. In der Staudenhafer-Horstseggenhalde haben Schneeschutz-bedürftigere Arten, vor allem auch die Hochstauden sowie Weidepflanzen und thermophilere Arten einen stärkeren Anteil an der floristischen Zusammensetzung.

Augenwurz-Bleichbuntschwingel-Felsrasen (Athamanto-Festucetum pallidulae)

Tab. 2, Aufn.1-3

Der Augenwurz-Bleichbuntschwingel-Felsrasen besetzt in der montanen bis subalpinen Stufe die sonnigen und trockenen Fels- und Abwitterungshänge sowie Ruheschuttzonen. Neben einigen südexponierten, flachgründigen Hangkuppen und Hangrücken findet man die Gesellschaft auch auf den ost- bis südostexponierten Fels- und Schutthängen des Nandlgrates gegen die Breite Ries und - dort besonders beein-

druckend in einer sehr windgeprägten Hochlagenausbildung - auf der Gipfelkuppe des Krummbachsteins sowie auf dessen Westhängen. Die beiden nordostalpischen Unterarten von *Festuca versicolor*: die alpine subsp. *brachystachys* und die subalpine subsp. *pallidula* neigen in den Berührungszenen offensichtlich zur Hybridisierung, wie frühere Beobachtungen (siehe PILS 1989, GREIMLER & MUCINA 1992), aber auch die Situation auf dem Schneeberg nahelegen. Besonders an der oberen Latschengrenze treten immer wieder Formen auf, die nicht eindeutig zuzuordnen sind.

Herzblatt-Kugelblumen-Spalier (*Globularia cordifolia*-Gesellschaft)

Tab. 3, Aufn. 12

Diese relativ thermophile Spalierstrauchgesellschaft mit der Herzblättrigen Kugelblume tritt in den höheren Lagen nur sporadisch auf. Man findet sie auf felsigen Lücken zwischen den Horsten von *Carex sempervirens* und *Helictotrichon parlatorei* auf den Steilhängen der Südseite. Die floristische Ähnlichkeit mit der umgebenden Staudenhafer-Horstseggenhalde ist groß, die Struktur bzw. Textur aber durch die Dominanz des bodenangedrückten Zwergstrauches und anderer (Zwerg-) Halbsträucher verschieden. Die eine Aufnahme hiezu stammt vom Südlichen Grafensteig im Bereich der Heuplagge.

Verband der Rostseggenrasen - *Caricion ferruginea*ae

Rostseggenflur (*Caricetum ferruginea*ae = *Ferruginetum*)

Tab. 4, Aufn 14

Die Rostseggenflur findet man fast nur im oberen Waldbereich sowie als Latschensaum in einer wald- und hochstaudenreichen Ausbildung; selten auch in den steilen, schattigeren Lawinenrinnen der nördlichen Abhänge. Die Rostsegge (*Carex ferruginea*) ist als Codominante aber auch in der Staudenhafer-Horstseggenflur vorhanden, wo diese frischere Böden besiedelt.

Klasse der Wiesen und Weiden - *Molinio-Arrhenatheretea*

Ordnung der Almwiesen und -Weiden - *Poo alpinae-Trisetetalia*

Verband *Poion alpinae*

Die Almweiden in der hochmontan-subalpinen Stufe befinden sich fast immer auf gehölzfähigen Standorten und sind daher erst nach Waldrodung oder Schwendung der Latschen entstanden. Dies gilt auch für die Hanglagen und insbesondere den Ochsenboden des Hochschneebergs, welcher noch deutlich in der Latschenzone liegt. Beweidung führt i. a. zu Bodenverdichtung, was auf wenig geneigten Flächen

einen verstärkten Oberflächenabfluß zur Folge hat. Auf stärker geneigten Flächen kann durch die Beweidung ein ausgeprägtes Relief entstehen, das nach BUNZA (1984) durch verstärkten Muldenrückhalt abflußverzögernde Wirkung besitzt.

Goldippau-Kammgrasweide (Crepidio-Cynosuretum)

Tab. 4, Aufn. 17

Die Goldippau-Kammgrasweide ist auf einigen Weiden im Hangbereich anzutreffen (z. B. beim ehemaligen Baumgartner Haus). In den höheren Lagen auf dem Schneeberg wird sie aber durch die folgende Gesellschaft vertreten.

Schneeboden-Alpenrispengrasflur (Plantago atrata-Poa alpina-Gesellschaft)

Tab. 4, Aufn. 22-24

Dieser Weiderasen, in welchem neben dem Alpenrispengras (*Poa alpina*) und einer reichlichen Weide-Artengarnitur vor allem eine Reihe von Schneebodenarten (*Salix retusa*, *Soldanella alpina* und *austriaca*, *Homogyne discolor* u. a.) auffällt, ist auf Verebnungen, in Muldenlagen und z. T. auch auf den Einhängen der Gräben des Ochsenbodens (etwa zwischen 1750 und 1850 m) zu finden. Er ersetzt in den höheren Lagen des Schneebergs die Alpen-Milchkrautweide.

Klasse der subalpinen Hochstaudenfluren und - Gebüsche - Mulgedio-Aconitetea

Ordnung der subalpinen Hochstaudenfluren und -gebüsche Adenostyletalia
Verband Adenostylium

Graualpendostflur (Cicerbitetum alpinae s. l.)

Tab. 4, Aufn. 27-29

Zur Ausbildung größerer Hochstaudenfluren kommt es nur an wenigen Stellen, so z. B. im Bereich der Kuhplagge und auf den Wald- und Latschenlichtungen der Westseite. Ansonsten findet man Hochstauden als Saum und Unterwuchs des Latschengebüsches und des Fichtenwaldes. Kleine Gruppen von Hochstauden findet man häufig in den etwas tiefer gelegenen Schneemulden; in den unteren Teilen der Gräben wachsen sie zusammen mit den Schneeboden-Zwergkräutern und Schutt-pflanzen.

Ordnung der nitrophilen Hochstaudenfluren - Rumicetalia alpini
Verband Rumicion alpini

Alpenampferflur (Rumicetum alpini)

Größere Bestände der Alpenampferflur wurden nur auf der Westseite des Hochschneebergs bei der Heinrich Krempel-Bergrettungshütte gefunden. Der Alpenampfer fehlt auf dem Ochsenboden des Hochschneebergs fast völlig.

Rasenschmielenweide (*Deschampsia cespitosa*-Gesellschaft)

Tab 4, Aufn. 25, 26

Die Rasenschmiele (*Deschampsia cespitosa*) dominiert auf dem Hochschneeberg auf tiefgründigen, verdichteten, vergilten Stellen, welche anderswo vom Alpenampfer dominiert werden. In solchen Beständen kommen lokal auch einige Frauenmantel-Arten (*Alchemilla monticola*, *A. subcrenata*, *A. crinita*, *A. glabra s. l.*) zur Vorherrschaft. Zur lokalen *Deschampsia*-Dominanz kommt es aber darüber hinaus häufig auch auf den Feinerde- und Nährstoffkolluvien in den Schneemulden und Schneetälchen.

Blaeieisenhut-Gesellschaft (*Aconitum napellus*-Gesellschaft)

Tab 4, Aufn. 27

Diese hochwüchsige Gesellschaft mit dem Blauen Eisenhut (*Aconitum napellus*) und der Rasenschmiele (*Deschampsia cespitosa*) als Leitarten ist auf schneereichen Hangverebnungen besonders in Latschenlücken anzutreffen.

Klasse der Schneeholz-Föhrenwälder und Latschengebüsche - Erico-Pinetea

Ordnung Erico-Pinetalia

Verband der subalpinen Latschengebüsche - Erico-Pinion mugo

Heidelbeer-Latschengebüsch (*Vaccinio myrtilli*-Pinetum montanae)

Tab. 5, Aufn. 1-7

Die Krummholtzbestände des Hochplateaus (Ochsenboden) und der oberen Hanglagen (bis ca. 1900 m) aller Expositionen gehören zu dieser hochstaudenreichen Gesellschaft, in welcher die Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) meist im Unterwuchs dominiert, die Wimper-Alpenrose (*Rhododendron hirsutum*) aber oft völlig fehlt. Folgt man dem Grafensteig rund um den Schneeberg, dann stellt man fest, daß diese Gesellschaft, dann mehr oder weniger mit Waldstauden angereichert, in den schneereichen Gräben und Winkeln oft weit unter 1500 m reicht.

Die Latschenbestände binden große Niederschlagsmengen, was vor allem im Winter augenfällig ist, wo sie, durch den Schnee niedergedrückt, kaum zu sehen sind. Zugeleich sind sie auf den Hanglagen der beste Schutz gegen Schneebretter und Lawinen. Man sollte nicht zuletzt deshalb einem auffälligen Phänomen, nämlich dem gürtelartigen Absterben dieser Bestände an deren Obergrenze westlich des Klosterwappens nachgehen.

Schneeheide-Latschengebüsch (*Erico carneae-Pinetum prostratae*)

Das Schneeheide-Latschengebüsch ist im kartierten Bereich nur fleckenweise oder fragmentarisch an den wärmeren, strahlungsreicherem Partien (z. B. auf der SW-exponierten O-Seite des Saugrabens unter 1500 m, auf der O-Seite des Herminengrates bei ca. 1600 m) anzutreffen. In ähnlichen Lagen findet man bisweilen schwer einzuordnende Mischbestände mit dem *Vaccinio-Pinetum montanae*.

Silberwurz-Latschengebüsch (*Dryas octopetala-Pinus mugo*-Gesellschaft)

Dieses sehr niederwüchsige, oft nur etwa kniehohe Latschengebüsch ist auf den gefestigten Randzonen der nördlichen, großen Schuttrinnen (besonders der Krummen Ries) zu sehen. Die Silberwurz (*Dryas octopetala*) dominiert zwischen den lückig stehenden Latschen; weitere Zwergräucher wie die Alpen-Bärentraube (*Arctostaphylos alpinus*), die Krähenbeere (*Empetrum nigrum*) sowie einige Arten des Firmetums weisen auf lokalklimatische Extremverhältnisse hin.

Blaugras-Lärchenwald (*Laricetum deciduae s. l.*)

Tab. 5, Aufn. 9

Lärchenbestände erreichen vor allem an den Flanken der großen nördlichen Schutt- und Felshänge große Ausdehnungen. Sie gehen zum Teil offensichtlich aus ehemaligen Latschenbeständen hervor, wie man an mehreren Stellen anhand der unterständigen, großteils abgestorbenen Latschen sehen kann. Allerdings zeigen sie mit ihrem Unterwuchs eher Beziehungen zum *Adenostylo glabrae-Piceetum* als zum *Laricetum deciduae*.

Klasse der nordisch-alpischen Nadelwälder - *Vaccinio-Piceetea*

Ordnung *Athyrio-Piceatalia*

Verband *Chrysanthemo rotundifolii-Piceion*

Subalpiner Karbonat-Alpendost-Fichtenwald (*Adenostylo glabrae-Piceetum*)

Tab. 5, Aufn. 8

Diese Gesellschaft dominiert vor allem auf den Hängen der NO-Seite gemeinsam mit dem Lärchenwald. Sie bildet oft Mischbestände mit dem Lärchenwald (siehe Aufn. 9). Schwer einzuordnen sind manche Bestände auf der Südseite. Von der Schönleiten gegen den Südlichen Grafensteig hinab wachsen neben Beständen mit dem für diese Gesellschaft typischen Unterwuchs an Kalk-Rohbodenpflanzen auch solche, in denen neben dieser Artengruppe Arten mit höherem Anteil vorhanden sind, die ins *Adenostylo alliariae-Piceetum*, sowie Arten, die zu den sauren Fichtenwäldern weisen (siehe Aufn. 8).

Hochstauden-Fichtenwald (*Adenostylo alliariae-Piceetum*)

Schöne, sehr hochstaudenreiche Bestände dieser Gesellschaft wachsen auf der W-Seite des Hochschneebergs, wo sie von der Grenze der Latschen-Dominanz nach unten anschließen. Auf der Südseite findet man häufig Bestände, die aus Elementen dieser und der vorigen Gesellschaft zusammengesetzt sind.

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit ist das Resultat einer Pilotstudie im Rahmen des Karstforschungsprogrammes der Stadt Wien zum Schutz der Quellgebiete und zur optimalen Nutzung der Wasserreserven im Bereich Hochschwab, Schnealpe, Rax, Schneeberg und der umliegenden Gebiete. Die subalpine und alpine Vegetation des Scheebergs in Niederösterreich wird in einer farbigen Karte im Maßstab 1: 10.000 dargestellt. Zur Erfassung, Speicherung und Darstellung räumlich verteilter Vegetationsdaten wurde das Geographische Informations System ARC-Info verwendet. Den pflanzensoziologisch definierten Vegetationseinheiten der Karte liegt das System der „Pflanzengesellschaften Österreichs“ (GRABHERR et MUCINA 1993, MUCINA et al. 1993) zugrunde. Die dargestellten Vegetationseinheiten entsprechen je nach Homogenität oder Diversität: a) Pflanzengesellschaften (Assoziationen) bzw. deren ökologisch relevanten Ausbildungen, b) einer Zusammenfassung mehrerer Pflanzengesellschaften (Komplexeinheiten), c) Formationen, die hierarchisch höheren Syntaxa entsprechen. Die Arbeit umfaßt weiters eine Beschreibung der Kartierungseinheiten und aller Pflanzengesellschaften des Kartierungsgebietes sowie deren Dokumentation in Vegetationstabellen.

Danksagung

Wir danken den stets am Fortschritt der Arbeit interessierten Mitarbeitern der Magistratsabteilung 22, den stets kooperativen Mitarbeitern der Magistratsabteilungen 31 und 49 sowie den Mitarbeitern anderer Disziplinen am Karstforschungsprojekt, mit denen nunmehr ein intensiver Erfahrungsaustausch besteht.

Wir danken dem Projektleiter Georg Grabherr für sein Engagement und besonders für seine Vorarbeiten zu Beginn des Projektes.

Weiters danken wir den Kollegen an der Abteilung für Vegetationsökologie und Naturschutzforschung, besonders dem stets im Hintergrund um ein reibungsloses Funktionieren der EDV-Anlagen und Rat im „Problemdschungel“ der GIS-Welt bemühten Charly Reiter. Für Bestimmungshilfen bei kritischem Belegmaterial sowie für einige Hinweise anlässlich der Endfassung des Manuskripts danken wir auch den Kollegen am Institut für Botanik der Universität Wien.

Literatur

- ABEL R. (1970): Klima und Wasserrückhalt einer Hochkarstfläche im Sommer. — Diss. Univ. Wien.
- BAUER F. (1952): Zur Verkarstung des Sensengebirges in Oberösterreich. — Mitt. Höhlenkomm., Jg. 1952, Wien 1953.
- BECK G. (1893): Flora von Nieder-Österreich 2/2. Gerold: Wien.
- BRAUN-BLANQUET J. (1964): Pflanzensoziologie. — 3. Auflage, Springer, Wien-New York.
- BUNZA G. (1982): Oberflächenabfluß und Bodenabtrag in alpinen Graslandökosystemen. — Verh. Ges. Ökolog. 12: 101-109.
- BURGER H. (1934): Einfluß des Waldes auf den Stand der Gewässer. II. Mitteilung. Der Wasserhaushalt im Sperbel- und Rappengraben von 1915/16 bis 1926/27. — Mitt. Eidg. Anst. Forstl. Versuchswesen 18: 311-416.
- BURGER H. (1945): Der Wasserhaushalt im Valle die Melera von 1934/35 bis 1943/44. — Mitt. Eidg. Anst. Forstl. Versuchswesen 24: 133-218.
- BURGER H. (1954): Einfluß des Waldes auf den Stand der Gewässer. 5. Mitteilung. Der Wasserhaushalt im Sperbel- und Rappengraben von 1942/43 bis 1951/52. — Mitt. Eidg. Anst. Forstl. Versuchswesen 31: 9-58.
- DIRNBÖCK T. (1994): Die Höhenverteilung ausgewählter Phanerogamen am Wiener Schneeberg. — Diplomarbeit Univ. Wien.
- EHRENDORFER F. (1973) (Ed.): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. Fischer: Stuttgart.
- ENGLISCH T, VALACHOVIC M., MUCINA L., GRABHERR G. & T. ELLMAUER (1993): Thlaspietea. In: GRABHERR G. et L. MUCINA (Hrsg.) 1993. — Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil II. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- ENGLER A. (1919): Untersuchungen über den Einfluß des Waldes auf den Stand der Gewässer. — Mitt. Eidg. Anst. Forstl. Versuchswesen 12: 1-626.
- EPPINK J.H.M. (1981): Sesleritalia-Gesellschaften des Hochschneebergs, Niederösterreichs, ihre floristische Zusammensetzung und Struktur. — Afdeling Geobotanie Katholieke Universiteit Nijmegen.
- FINK J. (1969): Nomenklatur und Systematik der Bodentypen Österreichs — Mitt. d. Öst. Bodenkundl. Ges. 13: 1-95.
- GATTERMAYR W. (1976): Vergleichende Messung und Berechnung der Verdunstung, der Evapotranspiration und Interzeption zur Abschätzung des Wasserhaushalts der Karsthochfläche Dachstein-Oberfeld. — Diss. Univ. Innsbruck.
- GERVAUTZ E. (1981): Die Flora des Schneebergs (Niederösterreich). — Hausarbeit aus Biologie u. Umweltkunde, Univ. Wien.
- GRABHERR G. et L. MUCINA (Hrsg.) (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil II. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- GREIMLER J. et L. MUCINA (1992): Die Festuca pallidula-Rasen in den Nordöstlichen Kalkalpen. — Tuexenia Göttingen 12: 175-192.

- HASEKE H. (1990): Das Projekt Karstdynamik im Nationalpark Kalkalpen, mit den Schwerpunkten Karstschutz und Karstforschung. — In: Jahres-Forschungsbericht 1990 des Vereins Nationalpark Kalkalpen: 212-220.
- HAYEK A. (1905): Exkursion auf den Wiener Schneeberg. — Führer zu den wiss. Exk. des 2. internat. botan. Kongr., Wien. Holzhausen, Wien.
- HEISELMAYER P., SCHNEIDER W. et H. PLANK (1982): Vegetationskundliche Luftbildauswertung am Beispiel der Umgebung des Glocknerhauses. — Carinthia II 172/92: 225-240.
- HERMANS A.J.J. et W.OORTHUYSEN (1983): Een Bijdrage van de Vegetatie op de Schneeberg, Oostenrijk. Verslag van een maands doctoraalonderwerp bij de vakgroep "Vegetiekunde & Botanische Oecologie" aan de R.U.Utrecht o.l.v. M.J.A. Werger in de periode juni 1980 tot maart 1981.
- HOLZNER W. et E. HÜBL (1977): Zur Vegetation der Kalkalpengipfel des westlichen Niederösterreich. — Jahrb. Ver. Schutz Bergwelt, München 42: 247-269.
- JANCHEN E. (1956-60): Catalogus Florae Austriae. Springer, Wien.
- KÖPPEL J. (1993): Der Beitrag der Vegetation zum Wasserhaushalt im Alpen- und Nationalpark Berchtesgaden. Eine methodische Studie an der Schnittstelle von Ökosystemforschung und ökologischer Planung. — Diss. Lehrst. f. Landschaftsökologie II, TU München-Weihenstephan.
- LICHTENECKER N. (1926): Die Rax. — Geogr. Jahresber. Österr. 13: 150-170.
- MANDL G.W., MOSER M. et W. PAVLIK (1994): Erstellung moderner geologischer Karten als Grundlage für karsthydrologische Spezialuntersuchungen im Einzugsbereich der Wiener Hochquellenleitung zwischen Hochschwab und Schneeberg. — Unveröff. Bericht Geologische Bundesanstalt Wien.
- MRKVICKA Ch. (1992): Erstaufnahme im Naturwaldreservat Schneeberg-Süd (Niederösterreich). — Diplomarbeit Univ. f. Bodenkultur Wien.
- MUCINA L., GRABHERR G. et T. ELLMAUER (Hrsg.) (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil I. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- MUCINA L., GRABHERR G. et S. WALLNÖFER (Hrsg.) (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil III. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- NEUWINGER I. (1980): Erwärmung, Wasserrückhalt und Erosionsbereitschaft subalpiner Böden. Beiträge zur subalp. Waldforschung 2. — Mitt. Forstl. Bundesversuchsanstalt Wien 129.
- NEUWINGER I. (1987): Stand und Informationsgehalt kombinierter ökologischer Kartierungen in alpinen Landschaften. — Verh. d. Ges. f. Ökologie (Graz 1985) 15: 19-27.
- PACHERNEGGER G. (1973): Struktur und Dynamik der alpinen Vegetation auf dem Hochschwab. (NO-Kalkalpen). — Diss. Bot. 22.
- PAVUZA W., FINK H. & G. STUMMER(1993): Karstgefährdungskarte Rax-Schneeberg. — Unveröff. Zwischenbericht der Karst- und Höhlenkundlichen Abteilung des Naturhistorischen Museums Wien.
- PILS G. (1989): Floristische Beobachtungen aus Oberösterreich. — Linzer biol. Beitr. 21: 177-191.

- SCHIEFERMAIR R. (1959): Rasengesellschaften der Ordnung Seslerietalia variae auf der Schneeealpe in Steiermark. — Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark **89**: 111-126.
- SCHROETER C. (1926): Das Pflanzenleben der Alpen (Eine Schilderung der Hochgebirgsflora). Raastein, Zürich.
- SOLAR F. (1963): Zur Kenntnis der Böden auf dem Raxplateau. — Mitt. d. Österr. Bodenkundlichen Ges. **8**: 3-72.
- STERN R. (1975): Hydrologische und vegetationskundliche Kartierung im Trattenbach. Über die Einschätzung von Wildbächen - Der Trattenbach. — Mitt. d. Forstl. Bundesvers. Anst. Wien **112**: 25-35.
- TOLLMANN A. (1985): Geologie von Österreich, Band II - Außerzentralalpiner Anteil. Franz Deuticke Wien.
- TRIMMEL H. (1952): Die Lage Niederösterreichs in Mitteleuropa, II (f,g). — Atlas von Niederösterreich 1951-58, Wien.
- TRIMMEL H. (1991): Forschungen, Nutzungsansprüche und Schutzmaßnahmen in Karstgebieten der Alpen - Bilanz und Zukunftschancen. — In: Akten zum Symposium über die Karstgebiete der Alpen - Gegenwart und Zukunft, Bad Aussee: 191-195.
- WAGNER H. (1965): Die Pflanzendecke der Komperdellalm in Tirol. — Doc. Cart. Végét. Alpes, Grenoble **3**: 7-59.
- WALTER H. et H. LIETH (1960): Klimadiagramm-Weltatlas. 1. Aufl., Gustav Fischer Verl. Jena.
- WENDELBERGER G. (1971): Die Pflanzengesellschaften des Rax-Plateaus. — Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark **100**: 197-239.
- ZUKRIGL K., ECKHART G. et J. NATHER (1963): Standortskundliche und waldbauliche Untersuchungen in Urwaldresten der niederösterreichischen Kalkalpen. — Mitt. Forstl. Bundes-Versuchsanst. Mariabrunn **62**: 1-244.

Anschrift der Autoren: Dr. Josef GREIMLER,
Institut für Botanik der Universität Wien,
Rennweg 14, 1030 Wien, Austria.

Mag. Thomas DIRNBÖCK,
Abteilung für Vegetationsökologie und Naturschutzforschung,
Institut für Pflanzenphysiologie der Universität Wien,
Althanstraße 14, 1090 Wien, Austria.



Foto 1: Das Schneeberg-Plateau vom Waxriegel: Im Vordergrund ein Polsterseggenrasen; auf dem Ochsenboden dahinter dominieren Festuca-Agrostis-Matten und im Hintergrund ist der Gratzug Klosterwappen (links) - Kaiserstein (rechts) mit alpinen Primärrasen und Abwitterungshängen zu sehen.



Foto 2: Die Wachstumseigenschaften der Polstersegge (*Carex firma*), Frostwechsel und Solifluktion führen in Hanglage zur Ausbildung wulstiger Strukturrasen. Unter diesen großflächigen, gut geschlossenen Polsterseggenrasen (*Caricetum firmae*) am Westhang von Vestenkogel, Kaiserstein und Klosterwappen findet man mächtige Pechrendzina-Böden.



Foto 3: Das Bockgrubenkar mit dem Klosterwappen am rechten, oberen Bildrand: Im wesentlichen beherrscht die Blaugras-Horstseggenhalde das komplizierte Vegetationsmosaik. In thermisch begünstigten Felszonen tritt auch der Staudenhafer (*Helictotrichon parlatorei*) auf.



Foto 4: Die Staudenhafer-Horstseggenhalde reicht in den Lawinarrinnen der Südhänge, wie hier östlich des Salzriegels, tief in die Waldstufe hinab.



Foto 5: Latschengebüsche vermögen die weniger bewegten Schutthalde zu besiedeln. Hier in der Krummen Ries in einer sehr niederwüchsigen, lückigen Ausbildung, in welcher die Silberwurz (*Dryas octopetala*) zusammen mit anderen Zwergräuchern auf lokalklimatische Extremverhältnisse hinweist.



Foto 6: Die Wandabbrüche zur Breiten Ries vom Kaiserstein aus gesehen: Windgefegte, im Winter schneefreie Standorte mit offenen Polsterseggenrasen und Felsrasen des Drabo stellatae-Potentilletum clusianae dominieren die äußersten Gratkanten, die Hänge hingegen die geschlossene Ausbildung des Polsterseggenrasens.

Tab.1: Aufn.Nr.

	123	456	789	012	111	11111	11111	11111
Androsace chamaejasme Wulf.								
Pedicularis rostrato-capitata Cr.	.	.	.	+
Luzula glabrata (Hoppe) Desv.	+	i	.
Anemone narcissiflora L.	+	.
Aster bellidiastrium (L.) Scop.
Minuartia gerardii (Willd.) Hayek	+	.	.	.
Pulsatilla alpina (L.) Delarbre	+
Leucanthemum atratum (Jacq.) DC.	+	+	+	.
Ranunculus montanus Willd.	++	.	+++	.
Festuca rupicaprina (Hackel) Kern.	1	.	.
Veronica fruticans Jacq.	+	.	+	.
Scabiosa lucida Vill.	+	1	.	.
Silene alpestris Jacq.	1	+	1	.
Carduus crassifolius Willd.	1	+	.	.
Achillea clavennae L.	+	.	.	.
Betonica alopecuros L.	+	.	.	.
Pimpinella alpina Host	+	.	.	.
Crepis jacquinii Tausch	+	.	.	.
Doronicum calcareum Vierh.	.	.	.	1
Gentiana pumila Jacq.	.	.	.	+
Gentianella austriaca (Kern.) Holub	.	.	.	+
Weitere Arten der alpinen Räsen und Weiden								
Viola biflora L.	++	.	1	.	1	+	1	12
Poa alpina L.	1	..	++	1	+
Thymus praecox agg.	1	+	+	..
Campanula scheuchzeri Vill.	11	+	+	.
Persicaria vivipara (L.) R. Decr.	.	.	1	.	.	+	1	.
Lotus corniculatus L.	+	+	.	.
Primula elatior (L.) Hill	+	2	+	.
Carex atrata L.	+	.	.	.
Euphrasia picta Wimm.	+	.	.	.
Carex sempervirens Vill.	+	.	.	.
Bartsia alpina L.	+	.	.	.
Alchemilla sp.	++	.	.	.
Sträucher, Jungbäume								
Salix sp.	-	.	.	.
Salix appendiculata Vill.	-	.	.	.
Pinus mugo Turra	+
Übrige								
Saxifraga aizoides L.	.	.	+	2	.	+	2	.
Silene pusilla W. & K.	.	+	1	.	1	2	.	.
Taraxacum sp.	.	+	.	.	.	++	.	.
Veronica alpina L.	.	+	.	.	1
Campanula rotundifolia agg.	+	.	.	.
Epilobium alsinifolium Vill.	+	.	.	.
Carlina acaulis L.	+	.	.	.
Cerastium arvense L.	+	.	.	.
Polygala chamaebuxus L.	+
Euphrasia minima Jacq. ex DC.	+	.	.	.
Geranium robertianum L.	+	.	.	.
Urtica dioica L.	.	.	.	+
Orig.Nr.	111	1111111111	11111	11111	11111	11111	11111	11111
	000	101110000	11011					
	213	140357689	28546					

Tab.2: Aufn.Nr.	11 111111122222 12345678901 2345678901234
Ranunculus montanus Willd.1..
Festuca rupicaprina (Hackel) Kern.2
Scabiosa lucida Vill.+
Theesium alpinum L.
Carex ornithopoda Willd.	i.....
Silene alpestris Jacq.	++.....
Senecio abrotanifolius L.1..
Acinos alpinus (L.) Moench+
Helictotrichon parlatorei
Betonica alopecurus L.
Doronicum calcareum Vierh.++
Gentiana nivalis L.+..
Arten hochaliner Windkantenrasen (Kobresietea)	
Silene acaulis (L.) Jacq.	...21.+++.+ 111111.11+221
Minuartia sedoides (L.) Hiern+..++ ..+++.3i+2.1++
Arenaria ciliata L.emend.L.+..+ ..+..+..+..+1..
Carex capillaris L.11 i.....+11.....
Leontopodium alpinum Cass.+
Arten saurer Standorte	
Empetrum nigrum L.2..
Vaccinium vitis-idaea L.1..
Zwergstr.basenreicher Standorte	
Salix alpina Scop.+..1.+..1+1++
Arctostaphylos alpinus (L.) Spreng.1..
Rhododendron hirsutum L.+
Arten d. <u>Caricetea curvulae</u>	i.....
Primula minima L.1212.1..
Sträucher, Jungbäume	
Picea abies (L.) Karsten+.....+
Pinus mugo Turra s.str.+.....+
Dominante, Konstante der alpinen Rasen	
Agrostis alpina Scop.	...1..1. 22+.1+22+..
Viola biflora L.++1.+ ..+..1..+..+1
Carex semperflorens Vill.	i.....2+.. ..+..+..+..+1
Viola alpina Jacq.i+..1..1+1++..
Bartsia alpina L.++..+..++1++..+1
Persicaria vivipara (L.) R.Decr.+..+..++1++..+1
Carex atrata L.+..+..++1..1++
Armeria alpina Willd.+..+..+..+..+1++
Campanula alpina Jacq.+..+..+..+1..+
Soldanella alpina L.+..+..+..+..+..
Thymus praecox agg.1..+..+..+..+..
Pinguicula alpina L.+..+..+..+..+..
Parnassia palustris L.+..+..+..+..+..
Übrige	
Erigeron polymorphus Scop.	+.....1.....
Rhinanthus glacialis Personn.+.....
Tofieldia calyculata (L.) Wahleb.+.....
Polygala amara L.+.....
Poa alpina L.+.....
Campanula scheuchzeri Vill.+.....
Leontodon hispidus L.+.....
Genista pilosa L. S+.....
Bupleurum falcatum L.+.....
Dianthus carthusianorum L.+.....
Jovibarba hirta (L.) Opiz+.....
Hippocratea comosa L.+.....
Orig.Nr.	222222222222 222222222222 22221111121 0010100001001 34124356907 8286013451792

Tab.3: Aufn.Nr.

	11	1
	1234567	8901 2
Arten der hochalp. Windkantenrasen (Kobresietea)		
Dryas octopetala L.	1.....	..
Silene acaulis (L.)Jacq.	1.....+
Minuartia sedoides (L.)Hiern	1.....+
Arenaria ciliata L.emend.L.	1.....
Zwergsträucher saurer Standorte		
Empetrum nigrum s.l.+
Loiseleuria procumbens (L.)Desv.+
Vaccinium myrtillus L.+
Vaccinium vitis-idaea L.+
Zwergsträucher basenreicher Standorte		
Salix alpina Scop.	1+....
Rhododendron hirsutum L.	1.....+....
Erica herbacea L.1.....	+
Arten alpiner Sauerrassen (Caricetea curvulae)		
Pseudorchis albida (L.)A. & D.Löve	1+....
Primula minima L.1.....
Potentilla aurea L.+....
Euphrasia minima Jacq.ex DC.+
Hochstauden		
Silene vulgaris (Moench)Garcke	...1....	+.+1 ..
Aconitum napellus L.1.....	+
Trollius europaeus L.	2122 ..
Tanacetum clusii (Fisch.exRchb)Kern.	1+....
Lilium martagon L.	++..
Cirsium erisithales (Jacq.)Scop.	1+..
Geranium sylvaticum L.	+.1
Centaurea montana L.	+.+
Thalictrum aquilegiifolium L.	+
Astrantia major L.	+
Pedicularis foliosa L.	+
Gentiana pannonica Scop.1
Hypericum maculatum Cr.	+
Senecio subalpinus Koch	+
Adenostyles alliariae (Gouan) Kern.	+
Chaerophyllum hirsutum L.	+
Veratrum album L.+
Weiden- u. Wiesenpflanzen		
Poa alpina L.	1.....+21	1.++ ..
Campanula scheuchzeri Vill.	++11+1	1+++ ..
Lotus corniculatus L.	...11+....	++11 +
Alchemilla sp.++.	1..2 ..
Trifolium pratense L.1+.	1.+
Anthoxanthum alpinum A. & D.Löve	...+..11	1.1+ ..
Leontodon hispidus L.1	2+..1 ..
Veronica chamaedrys L.+.	++.
Primula elatior (L.)Hill+	1++1 ..
Pimpinella major+	++.
Phleum rhaeticum (Humphr.)Rauschert+	1....
Festuca rubra L.+	1....
Achillea millefolium L.+	+
Cerastium holosteoides Fries em.Hyl.+	..1 ..
Crepis aurea (L.)Cass.	+
Euphrasia picta Wimm.+
Sträucher, Jungbäume		
Picea abies (L.)Karsten+....
Pinus mugo Turra+....
Larix decidua Mill.+....
Arten versch. helio-thermophiler Fluren		
Carlina acaulis L.	...1+..	1+....
Hippocratea comosa L.+1+
Arabis ciliata Clairv.1	+.+.
Polygala chamaebuxus L.1	+.+.
Dianthus carthusianorum L.	+.+.
Jovibarba hirta (L.)Opiz	+.+.
Bupthalmum salicifolium L.2	+.+.
Arenaria serpyllifolia L.2
Linum catharticum L.1
Origanum vulgare L.1
Cerastium arvense L.+
Briza media L.	1....
Botrychium lunaria (L.)Sw.+
Laserpitium siler L.+
Laserpitium latifolium L.+....
Dominante, Konstante der alpinen Rasen		
Bartsia alpina L.	12.....+++ ..
Persicaria vivipara (L.)R.Decr.	21+...+1+ ..

Tab.3: Aufn.Nr.

	1234567	8901	11	1	2
<i>Ligusticum mutellina</i> (L.)Cr.	+.....	2	..	1	.
<i>Viola biflora</i> L.	..+...+1	+	..	1	.
<i>Soldanella alpina</i> L.	..+...++	..	++	.	.
<i>Parnassia palustris</i> L.	+1++..	+	..	+	.
<i>Thymus praecox</i> agg.	..	222	2	.
<i>Agrostis alpina</i> Scop.	i.....	2
<i>Carex atrata</i> L.	+.....+
<i>Campanula alpina</i> Jacq.	+.....+
<u>Arten der Laub- und Nadelwälder</u>					
<i>Daphne mezereum</i> L.+..	..	+	..	.
<i>Mercurialis perennis</i> L.1..	..	1+	..	.
<i>Knautia dipsacifolia</i> Kreutz.	1+	..	.
<i>Ranunculus nemorosus</i> DC.	+1	2	.
<i>Luzula sylvatica</i> (Huds.)Gaud.	1	12	.
<i>Luzula luzuloides</i> (Lam.)Dandy & Wilm.	i
<i>Solidago virgaurea</i> L.	+	.
<i>Valeriana tripteris</i> L.	+	.
<i>Dentaria enneaphyllos</i> L.	+	.
<u>Übrige</u>					
<i>Potentilla reptans</i> L.	1.	..	+	.
<i>Carex flacca</i> Schreb.	+	..	.
<i>Poa nemoralis</i> L.	2	..	.
<i>Ranunculus repens</i> L.	+	..	.
Orig.Nr.	22222222	2222	2		
	3233322	2233	4		
	3714698	5627	2		

Tab. 4: Aufn.Nr.

	11111111	1122	22222	222	3
	12345678901234567	8901	23456	789	0
Leontodon autumnalis L.
Veronica serpyllifolia L.
Bellis perennis L.
Veronica chamaedrys L.
Primula elatior (L.)Hill
Sträucher, Jungbäume
Picea abies (L.)Karsten
Arten versch. helio-thermophiler Fluren
Cerastium arvense L.
Botrychium lunaria (L.)Sw.
Carex caryophyllea Latourr.
Linum catharticum L.	.	2	.	.	.
Hieracium pilosella L.	.	.	++	.	.
Carlina acaulis L.	.	.	+2+	.	.
Hippocratea comosa L.	.	.	+2+	.	.
Briza media L.	.	.	i	.	.
Arabis ciliata Clairv.	.	.	1	.	.
Arenaria serpyllifolia L.	.	.	1	.	.
Origanum vulgare L.	.	.	1	.	.
Dominante, Konstante der alpinen Rasen
Persicaria vivipara (L.)R.Decr.	1+1	2112	+122+	..	1212 2111.
Soldanella alpina L.	++	1	.2	11	1+ .1 12. .1 .
Ligusticum mutellina (L.)Cr.	.	2	33	1+ .22	.. + . 2332.
Thymus praecox agg.	.	+	+112	2+++1+1+	.. + .. +
Carex atrata L.	1	1	1+2	++	i + + .1 .
Armeria alpina Willd.	+	+	+	++	11 .1 + .1 .
Carex sempervirens Vill.	2133	..	11	++	.
Bartsia alpina L.++	..+1	.
Parnassia palustris L.+.	1+	.
Viola biflora L.	.	.	++	..+.	.
Viola alpina Jacq.	1+	+	++	..+.	+2.
Campanula alpina Jacq.	1+	+	++	..+.	.
Pinguicula alpina L.	1+	++	..+.	i	.
Arten der Laubwälder (Querco-Fagetea)
Ranunculus nemorosus DC.
Daphne mezereum L.
Mercurialis perennis L.
Geranium robertianum L.
Arten der Fichtenwälder (Vaccinio-Piceetea)
Luzula luzuloides (Lam.)Dandy&Will.
Veronica officinalis L.
Homogyne alpina (L.)Cass.
Übrige
Tofieldia calyculata (L.)Wahlenb.	.	.	1.++	.	.
Taraxacum sp.	.	.	++	..+.	.
Veronica alpina L.	.	.	++	.	.
Saxifraga aizoides L.	.	.	11	.	.
Juncus Jaquinii L.	.	.	2	.	.
Hieracium sp.	.	2	.	.	.
Erigeron sp.	.	1	.	.	.
Carex flacca Schreb.	.	.	+	.	.
Epilobium sp.	.	.	+	.	.
Eriigeron polymorphus Scop.	.	.	+	.	.
Gnaphalium supinum L.	.	.	+	.	.
Polygala amara L.	.	.	+	.	.
Silene pusilla W. & K.	.	.	+	.	.
Orig.Nr.	222222222222222222	2222	22222	222	2
	64334445555343665	4444	55555	665	6
	05054781589998124	3601	06723	435	6

Tab. 5: Latschengebüsch u. Fichten-Lärchenwald

Tab. 5: Aufn.Nr.	1234567 89
Baumschicht	
Picea abies (L.)Karsten212 53
Larix decidua Mill.1 .3
Sorbus aucuparia L.12 ..
Acer pseudoplatanus L.+.. +.
Strauchsicht	
Pinus mugo Turra	5555555 +
Picea abies (L.)Karsten	.+.1111 +1
Larix decidua Mill.1 .2
Abies alba Mill.+ ..
Lonicera alpigena L.1 ..
Rosa pendulina L.1+ ..
Cotoneaster tomentosus Lindl.1 ..
Acer pseudoplatanus L.1 ..
Ribes alpinum L.2 ..
Rubus idaeus L.21 ..
Salix appendiculata Vill.	+....1 ..
Sorbus aucuparia L.+1+ ..
Lonicera nigra L.+1 ..
Clematis alpina (L.)Mill.+.. 1
Daphne mezereum L.+.. +.
Junggehölze in der Krautschicht	
Clematis alpina (L.)Mill.+ ..
Larix decidua Mill.1 ..
Picea abies (L.)Karsten+1 ..
Sorbus aucuparia L.+1 ..
Ribes alpinum L.1+ ..
Rubus idaeus L.1 ..
Lonicera nigra L.1 ..
Rosa pendulina L.+.. ..
Basiphile Zwergsträucher	
Rhododendron hirsutum L.	1212 ..1 ..
Salix alpina Scop.	+11... ..
Erica herbacea L.+.. ..
Acidiphile Zwergsträucher	
Vaccinium myrtillus L.	4433312 ..+
Vaccinium vitis-idaea L.	13233.1 ..+
Empetrum nigrum L.	.21
Rhododendron x intermedium	.2
Loiseleuria procumbens (L.)Desv.-.. ..
Hochstauden und Laubwaldpflanzen	
Geranium sylvaticum L.	1...+++ ..
Adenostyles alliarioides (Gouan) Kern.+1 ..
Gentiana pannonica Scop.	+..1+ ..
Carex ferruginea Scop.1+ ..
Dentaria enneaphyllos L.+ ..
Silene vulgaris (Moench)Garcke+ ..
Valeriana tripteris L.12+ ..
Leucanthemum atratum (Jacq.)DC.s.st1 ..
Saxifraga rotundifolia L.1++ ..
Knautia dipsacifolia Kreutz.+ ..
Paris quadrifolia L.+ ..
Lilium martagon L.+ ..
Aconitum variegatum L.1 ..
Helleborus niger L.1 ..
Cicerbita alpina (L.)Wallr.1 ..
Myosotis sylvatica Ehrh.ex Hoffm.1+ ..
Urtica dioica L.+ ..
Ranunculus nemorosus DC.+ ..
Epilobium angustifolium L.+ ..
Veratrum album L.+ ..
Aconitum napellus L.1 ..
Stellaria nemorum L.1 ..
Senecio fuchsii C.C.Gmel.12 ..
Hypericum maculatum Cr.21 3+
Hedera helix L.+ ..
Cirsium erisithales (Jacq.)Scop.1 ..
Rumex alpestris Jacq.1+ ..
Epilobium alpestre (Jacq.)Krock.1 ..
Centaurea montana L.1 ..
Lamiastrum flavidum (F.Herm.)Ehrend.2 ..
Primula elatior (L.)Hill1 ..
Chaerophyllum hirsutum L.+ ..
Thalictrum aquilegiifolium L.+ ..
Astrantia major L.+ ..
Arten der Fichtenwälder	
Dryopteris carthusiana agg.1 ..
Oxalis acetosella L.	++...23 2+

Tab.5: Aufn.Nr.

1234567 89

Luzula luzuloides (Lam.)Dandy & Wil.	1+	+1	2+
Luzula sylvatica (Huds.)Gaud.	11	..+1	12
Solidago virgaurea L.	..+..	+1	+
Homogyne alpina (L.)Cass.	..	2	1
Avenella flexuosa (L.)Parl.	..	1	..
Pyrola minor L.	..	1	..
Pyrola sp.
Moneses uniflora (L.)A.Gray	++
Orthilia secunda (L.)House	..++
Hieracium sylvaticum (L.)L.	..+..	..	+
Huperzia selago	+
Veronica officinalis L.	+
Übrige			
Sesleria albicans Kit. ex Schult.	++++	..	3
Soldanella alpina L.	++	..1	1
Viola biflora L.	1111	111	1
Campanula scheuchzeri Vill.	..1	1++	2+
Ranunculus alpestris L.	..+	..	+
Melampyrum pratense L.	..	+	..
Luzula glabrata (Hoppe)Desv.	2+2
Valeriana montana L.	1..1	1..	..
Bartsia alpina L.	..+..
Geum montanum L.	..+..
Poa alpina L.	..+..
Galium anisophyllum Vill.	..+..
Calamagrostis varia (Schrad.)Host	..1..	..	1
Ranunculus montanus Willd.	..+..
Campanula pulla L.	..+..	..	1
Moehringia muscosa L.	..1..	..	2..
Silene alpestris Jacq.
Scabiosa lucida Vill.	1
Achillea millefolium L.
Fragaria vesca L.	++
Daphne mezereum L. S
Poa nemoralis L.	+1
Carduus crassifolius Willd.	+2
Polygonatum verticillatum (L.)All.
Arabis alpina L.
Alchemilla sp.	..	11	+
Angelica sylvestris L.	..	1	..
Deschampsia cespitosa (L.)PB.	..	+2	..
Nardus stricta L.
Soldanella austriaca Vierh.	..1..
Carex firma Mygind	..+..
Festuca *brachystachys	..+..
Armeria alpina Willd.	..+..
Persicaria vivipara (L.)R.Decr.	..+..
Lotus corniculatus L.
Galium lucidum All.
Rubus saxatilis L.
Meum athamanticum Jacq.	..+..
Saxifraga paniculata Mill.	..+..
Aster bellidiasterum (L.)Scop.	..+..
Biscutella laevigata L.
Agrostis tenuis Sibth.
Primula auricula L.
Hieracium bifidum Kit.ex Hornem.
Galium meliodorum (Beck)Fritsch
Athamanta cretensis L.
Pimpinella alpina Host
Trifolium pratense L.
Leontodon hispidus L.
Veronica chamaedrys L.
Adenostyles glabra (Mill.)DC.	12
Arabis ciliata Clairv.
Rhinanthus glacialis Personn.
Senecio abrotanifolius L.
Betonica alopecuros L.
Carlina acaulis L.

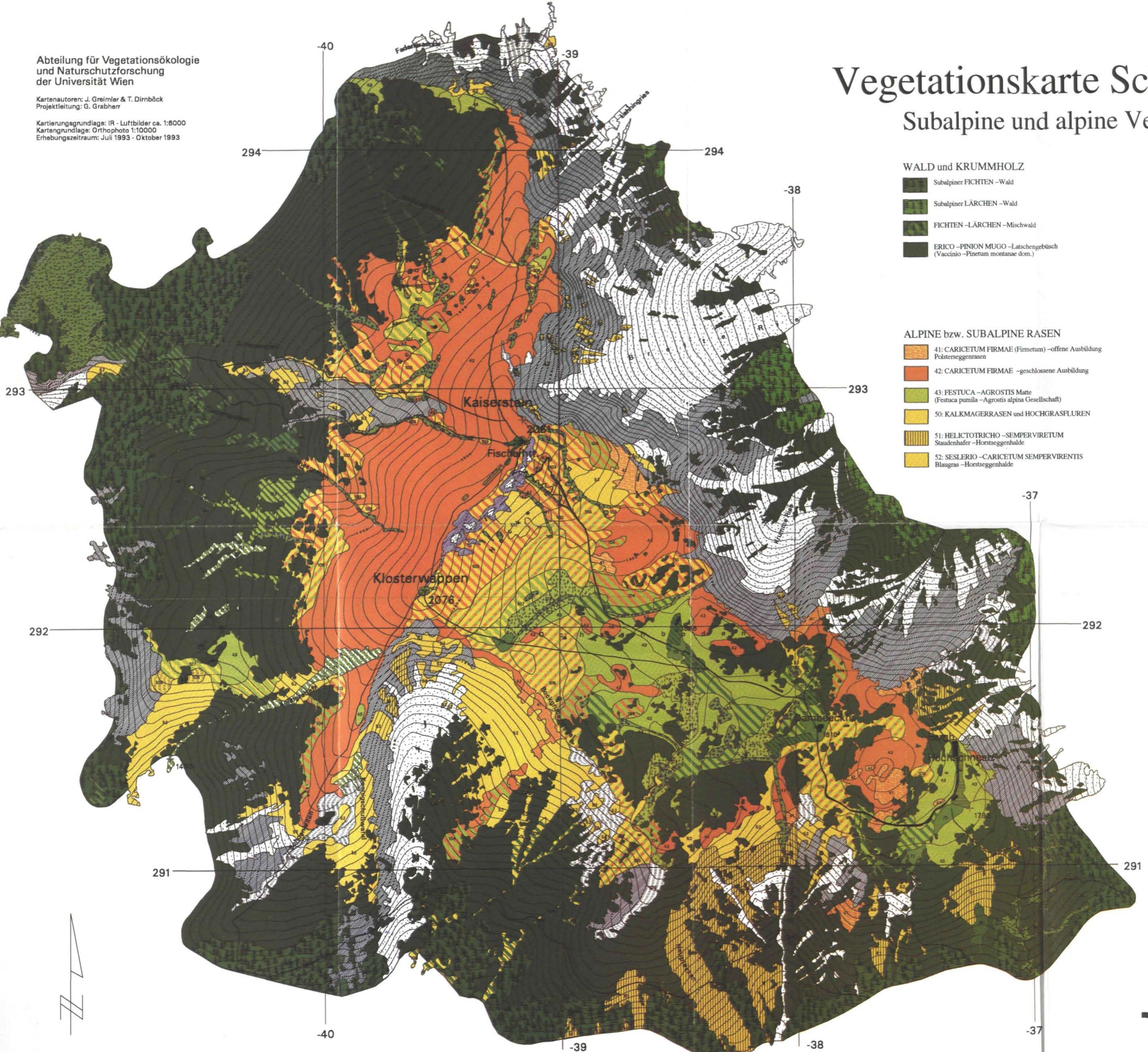
3333333 33
0000000 00
2561347 89

Orig.Nr.

Abteilung für Vegetationsökologie
und Naturschutzforschung
der Universität Wien

Kartenautoren: J. Greimler & T. Dirnböck
Projektleitung: G. Grabherr

Kartierungsgrundlage: IR - Luftbilder ca. 1:6000
Kartengrundlage: Orthophoto 1:10000
Erhebungszeitraum: Juli 1993 - Oktober 1993



Vegetationskarte Schneeberg

Subalpine und alpine Vegetation

Maßstab 1:10000

