

# AKTUELLE UND POTENTIELLE NATÜRLICHE VEGETATION

(Karten E 1 und E 2)

VON HUGO MEINHARD SCHIECHTL

## Aktuelle Vegetation (Karte E 2)

### *Karteninhalt*

Die Karte gibt die zum Zeitpunkt der Aufnahme tatsächlich vorhandene, d. h. physiognomisch fassbare Vegetation (= reale Vegetation nach Tüxen) wieder (siehe Tüxen R. (1963): Typen von Vegetationskarten und ihre Bearbeitung. In: Ber. Intern. Sympos. Veget. Kart. Stolzenau/Weser, 139 - 149).

Die einzelnen, in der Karte dargestellten Pflanzengesellschaften sind nicht identisch mit den in der Pflanzensoziologie gebräuchlichen, auf „floristischer Verwandtschaft“ beruhenden, statistisch erfassten Assoziationen, Verbänden, Ordnungen und Klassen, wenngleich eine weitgehende Annäherung an das System von Braun-Blanquet angestrebt wurde (siehe Braun-Blanquet J. (1951): Pflanzensoziologische Einheiten und ihre Klassifizierung, Vegetatio 3, 126 - 133).

Aus rein praktischen Gründen der Durchführbarkeit im gegebenen Maßstab musste das Dominanzprinzip zur Anwendung kommen, wie es aus ähnlichen Gründen in Gebieten mit relativ artenarmen Pflanzengesellschaften, vor allem in Skandinavien und den osteuropäischen Ländern, seit langem üblich ist. Man muss, um jenes Ziel zu erreichen, das äußere Gefüge der Vegetation in der Gesamtfläche erfassen. Dafür wird Einsicht in die Dominanz und Konstanz der Arten innerhalb der Phytocoenen notwendig. Dieses Kartierungsverfahren ist umso funktionstüchtiger, je mehr wir uns in Bereichen mit Dominanz-Scharfgrenzen bewegen. Dies trifft vor allem im subalpinen und alpinen Gelände zu, wo Scharfgrenzen große ökologische Aussagekraft besitzen (siehe Friedel H. (1963): Schneedeckenandauer und Vegetationsverteilung im Gelände. In: Mitt. d. Forstl. Bundesversuchsanst. Wien 59, 2. Aufl., 319 - 369). In jedem Fall erhalten wir sogenannte ranglose Gesellschaften, also Einheiten, deren systematische Stellung, bezogen auf die Gesellschaftssystematik nach Braun-Blanquet, nicht sicher ist.

Letzteres ist für die Aufgabenstellung einer vegetationskartographischen Tatsachenerhebung auch unbedeutend. Denn die Zusammenfassung natürlicher Vegetationseinheiten kann nicht nach floristischer Verwandtschaft erfolgen, sondern nur nach ihrem äußeren Gefüge, das bedingt ist durch die ökologischen Gegebenheiten, nämlich durch die geologischen, pedologischen und geomorphologischen und klimatischen Verhältnisse sowie die Beeinflussung durch den Menschen und andere biotische Faktoren wie etwa tierische und pflanzliche Schädlinge.

Die auskartierten Gesellschaften werden also nach physiognomisch-floristischen und nach physiognomisch-ökologischen Kriterien gefasst. Nur mit dieser Methode konnte die erforderliche große Flächenleistung bei den Feldaufnahmen erzielt werden.

In der Kartierung wurden außerdem geodynamische Tatsachen erfasst - Lawinen, Murgänge, Stürme und Brände, soweit sie einen länger anhaltenden Einfluss auf die Ausbildung der Pflanzendecke ausüben. Um auch in der Formulierung der ausgeschiedenen Vegetationseinheiten zu dokumentieren, dass es sich nicht wie in der Pflanzensoziologie um floristisch-statistische, sondern um physiognomisch-ökologische mit einem weit höheren Aussagewert für die Praxis handelt, wurden die Bezeichnungen in deutscher Sprache gewählt.

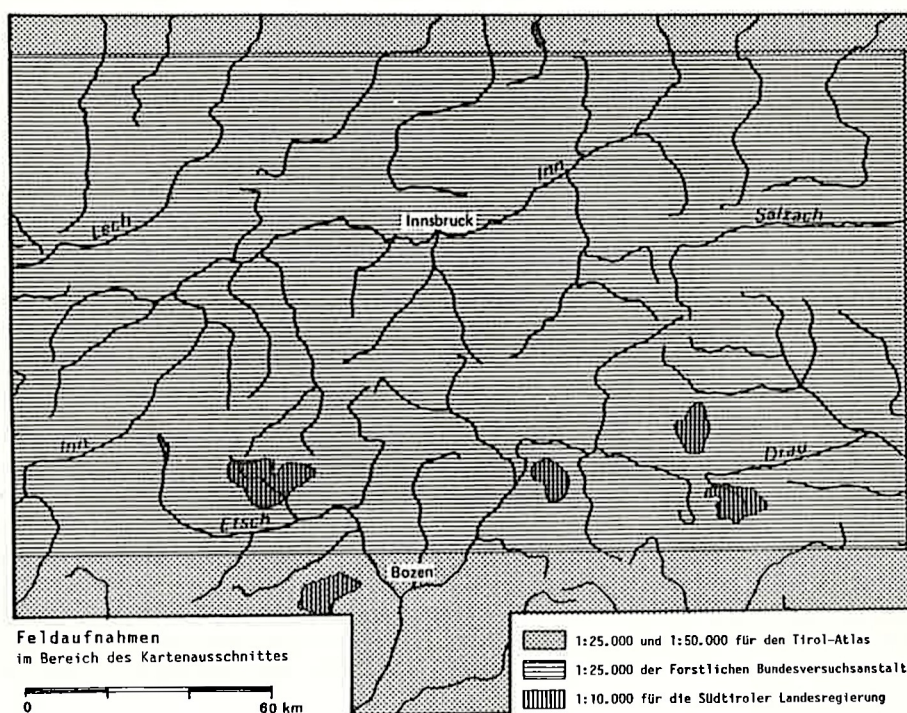
## Durchführung der Kartierung

Die Kartierung der aktuellen Vegetation setzt eine flächendeckende Aufnahme im Gelände voraus. Alle Bereiche wurden daher terrestrisch erhoben und zwar größtenteils zu Fuß. Fahrrad, Motorrad, Auto und Bergbahnen waren wertvolle Hilfen. Die Aufnahmen selbst, also die Entscheidung, zu welcher Vegetationseinheit ein Bestand zu ordnen ist, erfolgte sowohl durch detaillierte Bestandesbegehung als auch durch überblickende Erhebung mit Feldstecher. Die österreichischen Bereiche der Karte wurden abschließend außerdem an Hand von Luftbildern bzw. durch Befliegung mit Hubschrauber (mit Außenlandungen an sonst schwer erreichbaren Stellen) überprüft.

Im Gelände wurden die Aufnahmen mit radierfähigen Farbstiften in die Karten eingetragen; Signaturen und andere Notizen mit Bleistift, Filzstift oder Tusche. Nicht alle Feldaufnahmen wurden abschließend reingezeichnet. Die Feldaufnahmen erfolgten zum größten Teil im Maßstab 1 : 25.000. Dabei waren die von der Forstlichen Bundesversuchsanstalt Wien, Außenstelle für subalpine Waldforschung in Innsbruck, aufgenommenen Kartenblätter auf den verschiedensten topographischen Grundkarten (alte und neue österreichische Landesaufnahme 1 : 25.000, Kartenblätter des Deutsch. österr. Alpenvereins 1 : 25.000) die wertvollste Hilfe. Die detailliertesten Aufnahmen dieses Maßstabes waren jene vom Nationalpark Hohe Tauern von Burgstaller, Schiechtl, Schiffer und Stern.

Außerhalb Österreichs wurden große Bereiche von Bayern auf den topographischen Karten von Bayern 1 : 25.000 von H. M. Schiechtl und Südtirol sowie der Schweiz jene Bereiche, die über die Aufnahmen der Forstlichen Bundesversuchsanstalt hinausgingen, von Th. Peer, H. M. und J. Schiechtl und Ch. Baldauf auf den topographischen Grundkarten dieser beider Länder 1 : 25.000 erhoben. Von kleineren Bereichen Südtirols gab es nur Aufnahmen auf Wanderkarten 1 : 50.000. Daneben standen von den Südtiroler Gemeinden Gsies, Lüsen, Schnals, Sexten und den deutschen Gemeinden am Nonsberg, nämlich Unsere Liebe Frau im Walde - St. Felix, Laurein und Proveis, Aufnahmen im Maßstab 1 : 10.000 zur Verfügung, die von H.M. Schiechtl und R. Stern im Auftrag des Amtes für Landesplanung der Südtiroler Landesregierung erstellt wurden.

Die Übertragung vom Aufnahme-Maßstab auf jenen des Tirol-Atlas (1 : 300.000) erforderte eine inhaltliche und graphische Generalisierung. Dabei wurde versucht, trotz der 6- bis 30-fachen, im Durchschnitt 12-fachen Verkleinerung möglichst wenig vom Inhalt zu verlieren.



Selbstverständlich war es aber erforderlich, jeweils mehrere Pflanzengesellschaften in eine Einheit zusammenzufassen, so dass etwa die zehn in den Feldaufnahmen unterschiedenen Typen alpiner Grasheiden auf nur zwei reduziert werden mussten, die drei verschiedenen Mähwiesen auf zwei, die sechs Zwergstrauchheidetypen auf zwei, die fünf Moortypen auf zwei, die 24 Waldtypen auf 19 usw.

Trotzdem war es dank der hervorragenden Zusammenarbeit mit dem Kartographen des Instituts für Geographie/Abteilung Landeskunde, Herrn K. Form, sowie der Druckerei (Alpina-Offset, Innsbruck) möglich, die in diesem Maßstab genaueste und detaillierteste Vegetationskarte mit insgesamt 36 Unterscheidungen zu schaffen.

Die Generalisierung erfolgte zum größten Teil in zwei Schritten, weil ja eine Gesamtfläche von rund 24.000 km<sup>2</sup> für den Druck der „Karte der aktuellen Vegetation in Tirol“ der Forstlichen Bundesversuchsanstalt auf 100.000 reduziert worden war (siehe Schiechl H. M. et al. (1970-1988): Karte der aktuellen Vegetation von Tirol 1 : 100.000. In: Documents de Cartographie Ecologique, Univ. Grenoble (12 Blätter).

Bei der graphischen Gestaltung der Karten wurden wichtige Grundsätze eingehalten, die sich bereits bei früheren vegetationskartographischen Kartendruckern des Autors bewährt hatten. So wurden weitgehend Vollfarben oder flächenhaft wirkende Raster verwendet und auf Schraffierungen möglichst verzichtet. Die Verwendung von Nummern war jedoch infolge der Kleinheit der einzelnen Teilflächen ausgeschlossen. Die große Zahl von 36 verschiedenen Vegetationseinheiten erforderte eine volle Ausschöpfung aller denkbaren und visuell unterscheidbaren Farbvarianten. Dabei wurde der Grundsatz angestrebt, dass die großteils gebirgige Landschaft möglichst plastisch hervortreten sollte bei gleichzeitiger ökologischer Aussagekraft. Dazu wurden die Farben so gewählt, dass einerseits die hohe, mehrschichtige Vegetation (Wald) und zerstreut vorkommende, kleinflächige Einheiten (z. B. Moore) am kräftigsten, andererseits niedrige und großflächige Vegetation (alpine Grasheiden, Pioniervegetation, Wiesen und Weiden) am hellsten gehalten wurden. Die Vegetation trocken-warmer Standorte ist mit warmen Farben (rot-gelb), jene humid-kühler Standorte mit kühlen Farben (blau) dargestellt.

### *Herkunft der einzelnen Feldaufnahmen*

#### *Österreich*

Karte der aktuellen Vegetation von Tirol 1 : 100.000 (1970 bis 1985), zu der die Feldaufnahmen von folgenden Mitarbeitern aus den Jahren 1952 bis 1985 stammen:

Beschel R. (Wattental), Friedel H. (Zillertaler Alpen, Osttirol), Fromme G. (Pitztal), Gams H. (Vorarlberg, Lechtaler Alpen), Jaksch K. (Blätter Fulpmes und Kitzbühel), Klima J. (Blatt Navis und Kalkkögel), Lapinski H. (Arlberggebiet, Paznauntal), Pitschmann H. und Reisigl H. (Oberstes Tiroler Inntal, Kaunertal, Ötztal, Blatt Steinach am Brenner), Prutzer E. (Oberinntal, Paznauntal), Quenstedt V. (Achtental), Raschendorfer/Neuwinger I. (Blatt Schwaz, Tuxer Voralpen), Schiechl H. M. (ganzes Gebiet, speziell Nordtiroler Kalkalpen von den Lechtaler Alpen bis zum Hochkönig, Vorarlberg, Bezirk Reutte, Oberstes Inntal, Paznauntal, Zillertal, Ötztaler Alpen, Hohe Tauern), Schiffer R. und Burgstaller/Schmedt B. (Hohe Tauern), Sitte P. (Blatt Navis), Stern R. (Osttirol, Kärnten, Hohe Tauern), Thimm/Gander I. (Rofan, Kaisergebirge), Thurner H. (Blätter Trins und Kitzbühel), Wagner/Wopfner I. (Allgäuer und Lechtaler Alpen).

#### *Südtirol und oberitalienische Randgebiete*

Felddaufnahmen (1920 bis 1979) von Baldauf Ch. und Schiechl J. (Pustertal und Sextener Dolomiten 1 : 50.000), Florineth F. (Vintschgau - 1 : 25.000), Peer Th. (Karte der aktuellen Vegetation, Autonome Provinz Südtirol 1 : 200.000, nicht publiziert, sowie darüber hinausgehende Anschlussblätter der Provinzen Trient und Belluno - 1 : 25.000), Schiechl H. M. (ganzes Gebiet, besonders Passeier, Sarntaler Alpen, Dolomiten), Stern R. (Schnalstal, Sexten, Nonsberg, Lüsen, Gsiesertal - 1 : 10.000), Strimmer A. (Vintschgau - 1 : 25.000), ferner bereits publizierte Karten von

Credaro V. und Pirola A. (Provinz Sondrio, 1975), Pedrotti F. (Ortlergruppe, 1970), Peer Th. (Blatt Bozen 1 : 100.000, 1973/76).

### *Bayern*

Feldaufnahmen auf der Topographischen Karte von Bayern 1 : 25.000, vereinzelt 1 : 50.000 von Meisel K. und Schiechtl H. M. (1976 bis 1985).

### *Schweiz*

Feldaufnahmen auf der Landeskarte der Schweiz 1 : 25.000 (1970 bis 1984) von Bischoff N., Campell E., Klötzli F. und Mitarbeiter der ETH Zürich, Geobotanisches Institut, Schiechtl H. M., Schmid E. (1930), Trepp W. (Ofenpassgebiet), Zoller H. und Mitarbeiter der Universität Basel, Botanisches Institut.

## Karte der potentiellen natürlichen Vegetation (Karte E 1)

### *Karteninhalt und Darstellung*

Gegenstand dieser Karte ist jene Pflanzendecke, die unter den heutigen klimatischen und edaphischen Verhältnissen vorhanden wäre, wenn der Einfluss durch den Menschen und seine Bewirtschaftung ausgeschaltet würde. Dieser Begriff stammt ebenfalls von R. Tüxen (1963).

Da weite Bereiche heute eine andere, nämlich sekundäre Vegetation anstelle der potentiellen natürlichen tragen - z. B. Kulturen anstelle verschiedener Waldtypen - ist die Karte bis zu einem gewissen Grad hypothetisch und spiegelt die Auffassung des Autors wider. Der Verfasser darf dabei für sich buchen, dass seine Geländeerfahrungen neben der Vegetationskartierung auch die über 30jährige praktische Tätigkeit als Konsulent für Ingenieurbilogie, Landschaftspflege und Naturschutz umfassen.

Die Fassung der ausgeschiedenen Vegetationseinheiten geschah weitgehend nach den im pflanzensoziologischen System von Braun-Blanquet üblichen Bezeichnungen. Dabei mussten natürlich schon wegen des Maßstabs in der Regel mehrere Assoziationen zu einer Einheit zusammengefasst werden.

Der Vergleich zwischen der aktuellen Vegetation, also dem, was tatsächlich vorhanden ist, und der potentiellen natürlichen Vegetation, also dem, was vorhanden sein könnte, steigert die praktische Verwertbarkeit der beiden Vegetationskarten erheblich.

Im Gegensatz zu den sonst üblichen Karten der potentiellen natürlichen Vegetation, die in der Regel auf Grund stichprobenartiger Aufnahmen entworfen werden, standen für unsere Karte die vollständigen Aufnahmen der aktuellen Vegetation zur Verfügung.

Die Karte der potentiellen natürlichen Vegetation wurde daher aus diesen konstruiert und fußt hiedurch auf einer bedeutend realistischeren Grundlage, als dies sonst der Fall ist.

### *Quellennachweis*

Neben den Aufnahmeblättern für die Karte der aktuellen Vegetation wurden folgende Kartenwerke mitverwendet:

Schiechtl H. M. (1970-1988): Karten der potentiellen natürlichen Vegetation von Tirol 1 : 100.000, 12 Blätter, unveröff., farbige Originale, verkleinert schwarzweiß abgedruckt in Documents de Cart. Ecolog. Grenoble.

Schiechtl H. M. (1971): Karte der potentiellen natürlichen Vegetation, Blatt Kitzbühel 1 : 100.000, Kitzbühel-Atlas, Eigenverlag der Stadt Kitzbühel.

Schiechtl H. M. (1975): Die Vegetation Tirols, 2 Karten der potentiellen natürlichen Vegetation des Zillertales und des Pitztales 1 : 100.000. In: Hochwasser- und Lawinenschutz in Tirol, Tiroler Landesregierung.

Schmid E. (1943 - 1950): Vegetationskarte der Schweiz 1 : 200.000, Verlag H. Huber, Bern/Kümmerly & Frey, Bern.

Seibert P. (1968): Die potentielle natürliche Vegetation von Bayern, 1 : 500.000, Schriftenreihe für Vegetationskunde, Bundesanstalt f. Vegetationskunde, Naturschutz u. Landschaftspflege, Bad Godesberg.

Tomaselli R. (1970): Carta della Vegetazione naturale potenziale d'Italia 1 : 1,000.000.

Wagner H. (1971): Natürliche Vegetation, Österreich-Atlas 1 : 1,000.000, Text 1985, Österr. Akad. d. Wiss. Wien.

## Wert und Verwendung der Vegetationskarten

„Karten der realen Vegetation sind die vollkommenste Unterlage sowohl für wissenschaftliche Studien als auch für die praktische Auswertung vegetationskundlicher Erkenntnisse für die Bodennutzung“, schreibt Schmidthüsen in seinem Lehrbuch „Allgemeine Vegetationsgeographie“ (= Lehrbuch der Allgemeinen Geographie 4), Berlin 1959, 157.

Karten der aktuellen Vegetation erlauben Aussagen über

- Ausdehnung und Zustand der Pflanzendecke zum Zeitpunkt der Aufnahme
- Verbreitung der Baumarten und wichtiger Gehölze und deren Mischung in den Beständen
- Waldverbreitung und Waldstruktur
- Potentielle Waldgebiete
- Verlauf wichtiger biologischer Grenzen, wie z. B. Wald- und Baumgrenze, Obergrenze der Zwergstrauchheiden und geschlossenen Rasen
- Höhenstufen
- Ökologische Verhältnisse einer Landschaft
- Erosionserscheinungen sowie Durchrisse von Vegetation und Boden

Der Vergleich von Karten der aktuellen und der potentiellen natürlichen Vegetation erlaubt die vielseitigste Auswertung für wissenschaftliche wie auch für angewandte Zwecke. Die Tatsache, dass Karten der aktuellen Vegetation Dokumente sind, die über den Zustand der Vegetation zum Zeitpunkt der Aufnahme Auskunft geben, ermöglicht das Erkennen von Veränderungen der Pflanzendecke innerhalb definierter Zeiträume. Natürliche krankhafte (Schadstoffbelastung, Waldsterben) und durch Bewirtschaftung verursachte Entwicklungen werden daraus ableitbar.

Vegetationskarten sind ferner eine wichtige Grundlage für die Beurteilung des Potentials der bewirtschaftbaren Pflanzendecke. Weil Vegetationskarten eine Übersicht der Verteilung von Vegetationstypen in der Landschaft geben, sind wertvolle Informationen über die komplexen Zusammenhänge zwischen Klima, Boden, Nutzung und oberflächennaher Geodynamik ableitbar. Viele aus dieser Betrachtungsweise gewonnenen Erkenntnisse gestatten vielschichtige Anwendungsmöglichkeiten, von denen in der Folge einige angeführt seien:

Der ökologische Wert der Vegetationseinheiten erlaubt es der Landschaftsökologie, gleichwertige ökologische Räume für die Gliederung von Landschaften herauszuarbeiten. Dazu sind Vegetationskarten ebenso notwendig wie für alle landschaftsplanerischen und landschaftspflegerischen Projektierungen sowie zur Beurteilung in Fragen des Natur- und Umweltschutzes. Auch für Entscheidungen der Raumplanung hinsichtlich des Standortes von Industrien, Wohnanlagen, Fremdenverkehrseinrichtungen und Erholungszentren wird allmählich der

hohe Aussagewert der Vegetationskarten erkannt. Die ausgeschiedenen Vegetationseinheiten besitzen ein unterschiedliches wirtschaftliches Potential. Daher können mit Vegetationskarten als Grundlage für die verschiedensten Zielsetzungen Maßnahmenkarten ausgearbeitet werden, so etwa für Integralmeliorationen.

Eine weitere Möglichkeit ist die Ausarbeitung von Flächenwidmungs- und Funktionsplänen (z. B. Waldfunktionspläne). Vielfach erlangen gerade im Alpenraum sowohl Erholungswert als auch Schutzfunktionen der Vegetation eine höhere Bedeutung als die Ertragswerte. Schließlich gelangen wir mit Hilfe der Vegetationskarten auch zu Aussagen über die Erosionsdisposition von Geländeteilen.

Erosionsschutz bietet in erster Linie die Abdeckung der Bodenoberfläche durch die Pflanzendecke, ferner der Verbrauch von Wasser durch die Pflanzen, die Interzeption sowie die Reduktion der Energie von Wind und Wasser, so dass die Schleppkraft des Wassers an der Bodenoberfläche und in den durchwurzelten Bodenschichten erheblich gemindert wird, und schließlich die Verzögerung des Wasserabflusses.

Je dichter, höher und vielschichtiger eine Pflanzendecke ist, umso besser wirkt sie der Erosion entgegen. Dagegen vermögen vegetationslose Flächen dem Bodenabtrag keinen Widerstand entgegenzusetzen.

Allerdings darf diese Erkenntnis nicht zur Meinung verführen, die Pflanzendecke könne auch Sicherheit bieten gegen tiefliegende, fels- und bodenmechanisch begründete Erosionsvorgänge wie etwa Rutschungen, -leitungen, Felsstürze usw.

Die beiden Vegetationskarten des Tirol-Atlas bieten für die genannten Zwecke eine gute, informative Übersicht. Für Planungen in anderen Maßstäben müssen natürlich auch Vegetationskarten im entsprechenden Maßstab herangezogen werden. Da die Aufnahmen für die Vegetationskarten des Tirol-Atlas in durchschnittlich zwölfmal größeren Maßstäben (meist 1 : 25.000) durchgeführt wurden, sind diese detaillierten Karten für die verschiedensten Zwecke verfügbar, allerdings nicht gedruckt, sondern als handgezeichnete Originale. Sie können jedoch, wie schon bisher, in den Amtsräumen der Forstlichen Bundesversuchsanstalt, Außenstelle für subalpine Waldforschung, in der Innsbrucker Hofburg entliehen bzw. kopiert werden.

Die Motivation für die Durchführung des großen Kartierungswerkes der Forstlichen Bundesversuchsanstalt war ja von Anfang an ein praktisches, nämlich die Notwendigkeit, für die Schutzmaßnahmen gegen Wildbach- und Lawinenkatastrophen die erforderlichen wissenschaftlichen Grundlagen zu beschaffen. Daher seien abschließend als Beispiel für die Vielseitigkeit der Verwendungsmöglichkeiten jene wissenschaftlichen und praktischen Arbeiten genannt, für welche die Karten der aktuellen Vegetation Tirols 1 : 25.000 bei der Forstlichen Bundesversuchsanstalt und bei der Wildbach- und Lawinenverbauung die wesentlichste Grundlage bildeten:

1. Ökosystemforschung in Mustergebieten für Hochlagenaufforstungen
2. Ökographie von Wildbach-Mustereinzugsgebieten
3. Erhebung von Waldflächenveränderungen in den vergangenen Jahrzehnten
4. Festlegung aufforstbarer Flächen und Bestimmung der potentiellen Waldgrenze
5. Pflanzenwahl für die Hochlagenaufforstung und Schutzwaldsanierung
6. Wald- und Wuchsgebietskarten
7. Aktuelles und potentielles Zirbenwaldareal
8. Pflanzenwahl für ingenieurbologische Verbauungen
9. Gefahrenzonenpläne in Überschwemmungs-, Vermurungs- und Lawinengebieten