

Naturraum-Stichprobeninventur im Nationalpark Kalkalpen

**Aufnahmeschlüssel,
-anweisung, -formular**

Otto Eckmüller
Klaus Katzensteiner
Gerfried Koch
Friedrich Reimoser

Jahresberichte 1993

Für den Inhalt verantwortlich:

Univ.Ass. Dipl.-Ing. Dr. Otto Eckmüller
Dipl.-Ing. Andreas Gärtner
Univ.Ass. Dipl.-Ing. Dr. Klaus Katzensteiner
Univ.Ass. Dipl.-Ing. Gerfried Koch
Ass.Prof. Dipl.-Ing. Dr. Friedrich Reimoser

Kontaktadresse:

Univ.Ass. Dipl.-Ing. Dr. Otto Eckmüller
Institut für Waldwachstumsforschung
Universität für Bodenkultur Wien
Peter-Jordan-Straße 70
A-1190 Wien

Impressum:

Projekt Nationalpark Kalkalpen
Jahresbericht 1601-01/1993

Herausgeber:

Amt der Oö. Landesregierung
Nationalparkplanung
im Verein Nationalpark Kalkalpen
Obergrünburg 340
4592 Leonstein

Gefördert aus Mitteln des
Landes Oberösterreich

Die zur Verfügung gestellte Infrastruktur
im Forschungszentrum Molln
wurde gefördert aus Mitteln des Landes Oberösterreich

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des
Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne
schriftliche Genehmigung des Herausgebers reproduziert werden.

NATURRAUM-
STICHPROBENINVENTUR
IM NATIONALPARK
KALKALPEN

Aufnahmeschlüssel,
Aufnahmeanweisung,
Aufnahmeformular

O. ECKMÜLLNER
A. GÄRTNER
K. KATZENSTEINER
G. KOCH
F. REIMOSER

EINLEITUNG

Im Auftrag des Vereins Nationalpark Kalkalpen wurde von einer interdisziplinären Arbeitsgruppe von Herbst 1993 bis Frühjahr 1994 ein Konzept für ein integrales Naturraum-Monitoring auf der Basis einer Stichprobeninventur entwickelt.

Dieses Konzept, das im vorliegenden Band zusammengefaßt ist, dient als Aufnahmeanweisung für die Durchführung einer Pilotstudie auf einem Teilgebiet des Nationalparks (Stichprobenerhebungen im Sommer 1994).

Die Pilotstudie dient als Test für die praktische Umsetzung des erstellten Monitoring-Konzepts und die Entwicklung der Auswertungsmethodik. Anschließend ist die Stichproben-Inventur auf der gesamten Nationalparkfläche vorgesehen, um daraus die erforderlichen objektiven Entscheidungs- und Managementgrundlagen für die Entwicklung des Nationalparks zu erhalten. Über das Ergebnis der Pilotstudie wird, ebenso wie über die entgeltliche Inventur auf der Gesamtfläche, in separaten Publikationen berichtet.

Eine vertiefende wissenschaftliche Analyse der Inventurergebnisse ist im Rahmen von Diplomarbeiten und Dissertationen vorgesehen.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Einleitung	1
Allgemeines - Grundsätze	2
Einzelbaummerkmalen - Waldwachstumskundliche Kenngrößen	9
Standortsaufnahme und Bodenuntersuchung	13
Vegetationsökologie	17
Wildökologisches Monitoring - Methodische Aspekte	22
 Anhang	 26
Variablenset und Bewertung	
Aufnahmeformular	
Aufnahmeschlüssel	
Geomorphologische Karte	
Lithologische Übersicht	
Luftbildkarte	

NATURRAUMINVENTUR IM NATIONALPARK KALKALPEN – ALLGEMEINES – GRUNDSÄTZE

O. ECKMÜLLNER

SITZUNGEN DER ARBEITSGRUPPE NATURRAUM-STICHPROBENINVENTUR

Die Arbeitsgruppe setzte sich aus folgenden Mitgliedern zusammen:

DI.Dr.O. ECKMÜLLNER (wiss. Leitung) Inst.f.Waldwachstumsforschung BOKU
 DI.A. GÄRTNER (Koordination) Verein Nationalpark Kalkalpen-Forschung
 DI.Dr.K. KATZENSTEINER (Boden) Inst.f.Waldökologie BOKU
 DI.G. KOCH (Vegetation) Abt.f.Vegetationsökologie Uni.Wien
 DI.Dr.F. REIMOSER (Waldbau/Wildökologie) Inst.f.Wildökologie VetMed

Insgesamt fanden acht Sitzungen mit insgesamt 31 Arbeitsstunden statt; in folgender Tabelle ist dazu eine Übersicht gegeben.

Mitglieder der AG	24.11	10.01	08.02	24.02	10.03	22.03	24.04	10.05
Eckmüllner O.	x	x	x	x	x	x	x	x
Gärtner A.	x	x	x	x	x	x	x	x
Katzensteiner K.	x	x	x	x	x	x	x	x
Koch G.	x	x	x	x	x	x	x	x
Reimoser F.	x	x	x	x	x	x	x	x
Gäste und Zuhörer	24.11	10.01	08.02	24.02	10.03	22.03	24.04	10.05
Bauer H. ÖBF			x					
Hillgarter F.W. ÖBF								x
Kammleitner J. ÖBF			x	x	x		x	x
Reiter K. Uni.Wien			x					
Zandl J. VetMed		x			x			

Darüberhinaus wurden von folgenden Experten, denen an dieser Stelle herzlichst gedankt sei, Stellungnahmen eingeholt, beziehungsweise Gespräche geführt:

Prof. Dr. E. FÜHRER (Forstschutz) Inst. f. Forstschutz BOKU
 Prof. Dr. G. GLATZEL (Standort) Inst. f. Waldökologie BOKU
 DI.Dr. H. HAGER (Standort) Inst. f. Waldökologie BOKU
 Dr. H. HASEKE (Geomorphologie) AG Raumplanung Salzburg
 Dr. H. KOPESZKI (Bodenzoologie)
 Mag. F. LENGACHER (Biotopkartierung)
 DI. F. MITTERBÖCK (Forstentomologie) Inst. f. Forstschutz BOKU
 DI. M. MOSER (Inventur/EDV) Inst. f. Waldwachstumsforschung BOKU
 Dr. W. d'OLEIRA OLTMANNS (Zoologie) Nationalpark Berchtesgaden
 Dr. H. RALL (Waldinventur) Nationalpark Bayerischer Wald
 Dr. K. REITER (GIS/EDV) Inst. f. Pflanzensoziologie Uni.Wien
 DI. F. SCHANDA (Biotopkartierung)
 Dr. M. SIEGHART (Bodenanalysen) Inst. f. Waldökologie BOKU
 Prof. Dr. H. STERBA (Inventur) Inst. f. Waldwachstumsforschung BOKU
 DI.Dr. D. STÖHR (Biotopinventar) LFD Tirol
 Dr. T. WRBKA (Kulturlandschaftsforschung)
 Dr. H. ZECHMEISTER (Moose) Inst. f. Pflanzensoziologie Uni.Wien

Im Rahmen der acht Sitzungen wurden folgende Überlegungen angestellt und Grundsätze herausgearbeitet:

Zu allererst wurde eine intensive Sichtung der Aufnahmeschlüssel und Aufnahmeanweisungen anderer Arbeitsgruppen durchgeführt.

VERWENDETE AUFNAHMESCHLÜSSEL ANDERER ARBEITSGRUPPEN:

Fink J., 1969: Nomenklatur und Systematik der Bodentypen Österreichs. Mitt. der Österr. Bodenkundl. Ges. 13, 95 S.

Forstliche Bundesversuchsanstalt: Instruktionen für die Feldarbeit der Österreichischen Forstinventur 1971-1980

Arbeitsgemeinschaft Bodenkunde der Geologischen Landesämter
Kartieranleitung; Anleitung und Richtlinien zur Herstellung der Bodenkarte 1:25.000
2. Aufl., Münstermann Druck OHG, Hannover, 169 S. (1971)

Arbeitskreis Standortkartierung in der Arbeitsgemeinschaft Forsteinrichtung; Forstliche Standortaufnahme
4. Aufl., Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup, 188 S. (1980)

Forstliche Bundesversuchsanstalt: Instruktionen für die Feldarbeit der Österreichischen Forstinventur 1981-1985

Forstliche Bundesversuchsanstalt: Instruktionen für die Feldarbeit der Österreichischen Forstinventur 1986-1990

Waldbodenuntersuchung: Geländeaufnahme, Probenahme, Analyse
Empfehlung zur Vereinheitlichung der Vorgangsweise in Österreich
Österreichische bodenkundliche Gesellschaft, Arbeitsgruppe Waldbodenuntersuchung
Blum, Danneberg, Glatzel, Grall, Killian, Mutsch, Stöhr (1986)

Standortkartierung Schlägl
Glatzel, Katzensteiner (1989)

Nationalpark Bayerischer Wald Waldinventur 1991

Winterlebensraumbewertung und Wildschadenskartierung der Schalenwildarten im Sengsen- und Reichraminger Hintergebirge, Erhebung des ursprünglichen Arteninventars
Forstner (1991)

Standortkartierung Glein
Glatzel, Katzensteiner, Pichler (1991)

FIW II – Fallstudie Glein Aufnahmeschlüssel
Mitterböck et al. (1991)

Forstliche Bundesversuchsanstalt: Instruktionen für die Feldarbeit der Österreichischen Waldinventur 1992-1996

WWF-Landschaftsbewertung im Nationalpark Kalkalpen-Ostteil
Reiterer (1992)

Wildökologischer Erhebungsschlüssel im Rahmen der Forschungsinitiative gegen das Waldsterben (FIW)
Reinmoser, Zandl (1992/1993)

Nationalpark Berchtesgaden Sonderinventur 1993

Aufnahmeschlüssel für das Projekt Hemerobie österreichischer Waldökosysteme, Vegetationsperiode 1993
Institut für Pflanzenphysiologie, Abteilung für Vegetationsökologie und Naturschutzforschung
Koch (1993)

Kontrollstichproben: Aufnahmeinstruktionen
Berichte der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft 186
Schmid-Haas, Baumann, Werner (1993)

Jungwuchsanalyse – Aufnahmeschlüssel der ÖBF Stand 1993

Weiters wurde eine Variablencheckliste vorgeschlagen und nach kritischen Überlegungen adaptiert:

ÜBERPRÜFUNGEN DER VARIABLEN:

1. Was wird erfaßt ? Welche Variablen sind zu erheben ?
2. Zweck der Erhebung (Zielvariable, Hilfsvariable usw.)
3. Eignung für Stichprobenerhebung:
 - a. Veränderungen sind im Wiederholungszeitraum zu erwarten und meßbar (bestimmbar, ansprechbar) z.B. BHD
 - b. wie a. jedoch von Jahreszeit abhängig z.B. Kronenverlichtung
 - c. nur wesentlich langfristiger z.B. Bodentyp
 - d. nur Zustandsbeschreibung (einmalige Erhebung) z.B. Exposition
 - e. nur Momentaufnahme z.B. Wanderer in der Nähe
4. Definition der Variablen:
 - a. Variable ist meßbar (Angabe Meßgenauigkeit)
 - b. Variable wird durch einen Bestimmungsschlüssel erfaßt
 - c. Experte ist notwendig (Angabe in welchen Fällen)
 - d. gut reproduzierbare Schätzung
 - e. gefühlsbetonte Schätzung
5. Informationsgrad und Redundanz
6. Alternativaufnahmen
7. Aufnahmeeinheit:
 - a. $r > 30\text{m}$ z.B. Makrorelief
 - b. $r = 30\text{m}$ z.B. Mesorelief, Samenbäume
 - c. $r = 20\text{m}$
 - d. ganze Probefläche z.B. Vegetation
 - e. $r = 2,5\text{m}$
 - f. Einzelproben z.B. Bodenproben
 - g. Variable ohne Flächenbezug z.B. Distanz zur Randlinie

Beispiel: Totholz stehend

1. Lage (Azimut, Distanz), BHD, Baumart, Verrottungsgrad
2. Lage: zum Wiederfinden und räumliche Verteilung
BHD: Ursache der Mortalität (Soziologie-Ersatz)
Baumart: Ursache im Zus. mit BHD
Verrottungsgrad: Entwicklungsdynamik
3. Lage: d
BHD: d
Baumart: d
Verrottungsgrad: a oder c
4. Lage: a
BHD: a
Baumart: b
Verrottungsgrad: d
5. Information über die bisher eingetretene Mortalität, der Informationsgrad wäre höher wenn der Absterbezeitpunkt bestimmt würde (Bohrung-Synchronisation-Datierung) – Aufwand jedoch zu groß.
keine Redundanz.
6. Alternative: stehendes Totholz aus Luftbild, jedoch erheblicher Informationsverlust (Baumart, BHD, Verrottungsgrad ?)
Unterschätzung bei schwachen Bäumen !!!
7. alle d

Beispiel: Überschirmungsgrad

1. Überschirmungsgrad in 1/10
2. Bestandesdichte bzw. Lichteinfall auf Boden
3. b
4. d bis e
5. Informationsgrad bzgl. Dichte gering, bzgl. Lichteinfall ungenau
Redundanz bzgl. Dichte hoch, weil andere genauere Dichtemaße z.B. SDI, Bestockungsgrad bereits erhoben werden; bzgl. Lichteinfall mittel, da auch Vegetation Auskunft über Lichtverhältnisse bringt
6. Alternative: Kronenablotungen, jedoch hoher Zeitaufwand
7. d

Die von den Mitgliedern der Arbeitsgruppe vorgeschlagenen Variablen wurden mit Hilfe dieser Checkliste überprüft und thematisch geordnet. Folgende wesentlichen Grundsätze für die Erstellung des Variablensets kamen zur Anwendung:

1. das Variablenset soll möglichst umfassend sein, Kürzungen oder Streichungen können dann jederzeit noch durchgeführt werden.
2. die zu erhebenden Variablen müssen stichprobentauglich sein, das heißt die Variable muß auf jedem Punkt entsprechend definiert sein, beziehungsweise es werden Variablen wie zum Beispiel Geologie oder Geomorphologie aus Karten bestimmt und im Gelände wird nur die Plausibilität überprüft.
3. jede Variable muß einen eindeutigen Flächenbezug haben, der sich aus dem Punkt 7 der Checkliste ergibt. Diese scheinbar selbstverständliche Forderung vermißt man in fast allen Aufnahmeschlüsseln, obwohl bei einer Variablenverknüpfung dieser Frage eine zentrale Bedeutung zukommt.
4. für jede Variable muß entweder eine exakte Meßanleitung oder eine möglichst eindeutige Definition der Ausprägungen vorliegen.
5. alle Variablen sollten im Sinne eines Monitorings reproduzierbar sein. Das aber heißt: die Messung oder Ansprache muß so scharf sein, daß sich Veränderungen, die sich möglicherweise im Laufe der Jahre ergeben, auch als solche erkannt werden können. Wie der Punkt 3 der Checkliste zeigt, ist natürlich für Veränderungen mancher Variablen ein wesentlich längerer Zeitraum zu erwarten als für andere.
6. der Informationsgrad einer Variablen soll möglichst hoch sein, was aber keinesfalls bedeuten darf, daß es sich dabei um eine hoch aggregierte Variable handeln muß. Ganz im Gegenteil: die Variablen sollen um eine möglichst hohe Reproduzierbarkeit zu gewährleisten wenig aggregiert sein, was nicht für alle Variablen im gleichen Ausmaß möglich ist. So ist zum Beispiel die natürliche Waldgesellschaft eine eher abstrakte und hoch aggregierte Variable.
7. Redundanzen sollten nach Maßgabe der Dinge vermieden werden, es sei denn, sie werden bewußt zum Zwecke der Datenkontrolle eingesetzt.
8. gleichlautende Variable die mehrmals, jedoch mit verschiedenen Flächenbezug erhoben werden, sollen tunlichst auch die selben Ausprägungen aufweisen. (z.B. die Geländeform)

9. um unnötiges Nachschlagen im Aufnahmeschlüssel zu vermeiden, sollen verschiedene Variablen mit den gleichen Ausprägungen angesprochen werden, zum Beispiel kann der Schälgrad (Einteilung nach Breite und Länge der Schälwunde) auch zur Quantifizierung von Ernte- und Rückeverletzungen herangezogen werden. So wäre es auch nicht vertretbar, wenn der Kodierung 2 einem Abstand von 10-24m für die Randzone Forststraße und 25-49m für die Randzone Bestandesrand entspräche. Solche Inkonsistenzen in den Kodierungen würden sicherlich zu Fehlern führen und sollten deshalb, auch wenn sie sachlich richtig sind, vermieden werden.
10. alle Variablen sollen durch ein entsprechend gut geschultes Aufnahmeteam erhoben beziehungsweise bestimmt werden können. Der Einsatz von Experten bei den Geländeerhebungen wurde aus Zeit- und Kostengründen nicht in Erwägung gezogen. Im Zweifelsfall sind folgende Möglichkeiten vorgesehen: der Aufnahmetrupp nimmt eine Probe des unbestimmbaren Materials (Pflanze, Boden usw.) mit, es wird versucht den Zweifelsfall mittels Fotografie zu dokumentieren oder als letzte Möglichkeit wird ein Experte gezielt die problematischen Punkte aufsuchen. Variable, die von vorneherein ein nicht einschulbares Expertenwissen (z.B. Baummoose) voraussetzen, wurden aus dem Aufnahmeschlüssel eliminiert.

Unter weitgehender Berücksichtigung dieser zehn Prinzipien wurde der Aufnahmeschlüssel entwickelt, überarbeitet und im Gelände ausgetestet, wobei sich noch einige kleinere Korrekturen ergaben.

Ein weiterer Schwerpunkt in den Sitzungen der Arbeitsgruppe stellten organisatorische Fragen dar:

Die permanenten Stichproben sollen in einem Zeitraum von 5 (ev. 10) Jahren neuerlich aufgesucht und aufgenommen werden, wobei etliche Variablen nicht mehr erfaßt werden. Der Grundraster soll ohne a priori Stratifizierung als Quadratraster mit einer Seitenlänge von 300 Meter angelegt werden. Die Punkte werden entweder über Infrarotluftbilder (ev. Orthophotos) oder mittels GPS aufgesucht mit Stahlstangen oder -rohren beziehungsweise Nägeln (Hilti) dauerhaft vermarktet. Die Punkte werden entweder von vorneherein oder im nachhinein eingemessen, wobei eine genau Lageskizze angelegt wird. Die Erhebungen erfolgen auf allen Rasterpunkten, also auch auf jenen, die nicht im Wald liegen. Die Punkte werden grundsätzlich nicht verlegt. Liegt ein Punkt in nichtbegehbarem Gelände, so wird eine Ferntaxation durchgeführt; hierbei werden alle Variable, die aus der Ferne erkenntlich sind angesprochen, der Punkt von dem die Ferntaxation aus erfolgt wird vermarktet und eingemessen. Da die

Probepunkte nicht verlegt werden, ergibt sich das Problem der Flächenteilung bei Grenzpunkten, als Teilungskriterien kommen grundsätzlich in Frage:

- Geländebruch im Mesorelief (markanter Bruch, Neigungsänderung größer als 25%)
- verschiedene wildökologische Bestandestypen (WÖBT), wobei nur die Haupttypen berücksichtigt werden
- Änderung der Wasserhaushaltsklasse um mehr als zwei Stufen

Wobei zu berücksichtigen ist, daß alle Trennlinien optisch klar erkenntlich sein müssen, fließende Grenzen und Übergänge sind kein Teilungskriterium. Weiters werden Flächenteilungen erst ab einer Größe der Teilfläche von 30m² vorgenommen, dies entspricht circa einem Zehntel des Probekreises. Ist eine Teilfläche kleiner als 30m², so wird sie nicht erhoben. Für jede in Frage kommende Teilfläche ist die gesamte Aufnahme durchzuführen.

Folgende Anregungen sollten im Rahmen der Pilotstudie berücksichtigt werden:

- Anlage eines Herbars
- Anlage einer Bodenschäusammlung
- Anlage einer Bodensammlung, zur möglichen späteren chemischen und physikalischen Analyse: von jedem Stichprobenpunkt werden Humus- und Bodenproben getrennt nach genetischen Horizonten geworben, aufbereitet und archiviert. Dadurch hat man für später auftauchende Fragestellungen, z.B. Beweissicherungsverfahren, bodengenetische Forschungsarbeiten, aber auch Aspekte die sich im Zuge der Auswertung ergeben, mit einem geringen Zusatzaufwand bestens dokumentiertes Probematerial zur Verfügung.

NATURRAUMSTICHPROBENINVENTUR IM NATIONALPARK KALKALPEN – EINZELBAUMMERKMALE – WALDWACHSTUMSKUNDLICHE KENNGRÖßEN

O. ECKMÜLLNER

Im Rahmen einer Naturrauminventur wie sie im Nationalpark Kalkalpen eingerichtet werden soll, spielt der Wald beziehungsweise Waldstandorte eine wesentliche Rolle. Aussagen über den Wald können sinnvollerweise jedoch nur über die Erhebung und Aufsummierung von Einzelbaumdaten hergeleitet werden. Dies gilt insbesondere dann, wenn nicht die Zustandsbeschreibung allein im Vordergrund steht, sondern Veränderungen im Ökosystem Wald beobachtet werden sollen. Durch die wiederholte Beobachtung von Daten, die immer wieder an ein und den selben Bäumen erfolgt, können auch sehr kleine Veränderungen rasch und effizient erkannt werden. Es müßten hingegen schon gravierende Änderungen stattfinden, um sie über Bestandesbeschreibungen erfassen zu können.

Im Gegensatz zu einer forstwirtschaftlichen Inventur, bei der wirtschaftliche Größen wie der Vorrat beziehungsweise die Vorratsstruktur oder der Zuwachs und dessen Verteilung im Vordergrund stehen, gilt es bei einer Naturrauminventur die Waldentwicklungsdynamik zu beobachten. Konsequenterweise muß auch das Stichprobeverfahren dieser Anforderung gerecht werden. So werden im Rahmen von wirtschaftlich orientierten Forstinventuren Erhebungsmethoden verwendet die sowohl erfassungs- als auch aufwandsoptimiert sind: es handelt sich dabei um die Einführung einer Kluppschwelle, Anwendung der Winkelzählprobe nach Bitterlich (1948), Verwendung von Einheitshöhenkurven Sterba et al. (1976) und Eckmüllner (1985), Vernachlässigung des liegenden und stehenden Totholzes, Messung eines oberen Stammdurchmessers Pollanschütz (1965) und viele andere mehr. Zur Beobachtung der Waldentwicklungsdynamik kann aber auf Informationen über die schwächeren Bäume nicht verzichtet werden, deshalb wird auf eine Kluppschwelle weitgehend verzichtet und der Waldbestand mit Probekreisen und nicht mit Winkelzählproben, die bevorzugt stärkere Bäume erfassen, erhoben. Um den Meßaufwand nicht ausufern zu lassen ergibt sich folgendes Design:

Die Erfassungseinheit ist ein Probekreis mit einem Radius von 10 Metern. Auf den vier Radien werden Streifen mit 40 cm Breite zur Erhebung der einzelnen Bäume mit einer Höhe zwischen 25 und 130 cm in der Fallinie und der Schichtenlinie angelegt. Bäume unter 25 cm Höhe werden auf diesen Streifen nur summarisch erhoben. In einem Radius von 2,5 Metern werden alle Bäume die höher als 130 cm (Brusthöhe) sind aufgenommen. Im Kreisring zwischen 2,5 und 5 Metern werden alle Bäume mit einem

Brusthöhendurchmesser ab 5 cm erfaßt, Messungen der Baumhöhe, der Höhe des Kronenansatz und der Kronenradien werden erst bei jenen ab 10 cm Durchmesser durchgeführt. Im Kreisring zwischen 5 und 10 Metern werden alle Bäume mit einem Brusthöhendurchmesser ab 10 cm erfaßt, Messungen der Baumhöhe, der Höhe des Kronenansatz und der Kronenradien werden erst bei jenen ab 20 cm Durchmesser durchgeführt. Das Erhebungsdesign ist im Aufnahmeschlüssel auch graphisch dargestellt.

Durch diese Vorgangsweise werden vor allem die zeitaufwendigen Höhenmessungen und Kronenablotungen reduziert.

An den einzelnen Bäumen werden folgende Daten gemessen beziehungsweise angesprochen:

Bäume unter 25 cm Höhe – Baumart und Terminaltriebverbiß des Vorjahres.

Bäume zwischen 25 und 130 cm – Streifennummer, Abstand vom Stichprobenzentrum, linke oder rechte Streifenhälfte, Baumart, Terminaltriebverbiß des Vorjahres, Terminaltrieblänge des Vorjahres, Höhe, Alter, Fegung und Insektenbefall.

Bäume über 130 cm – Baumart, Azimut, Distanz vom Stichprobenzentrum, Brusthöhendurchmesser, Baumhöhe, Höhe des Kronenansatz, Kronenablotungen in vier Richtungen (Fallinie-Schichtenlinie), das Vorhandensein von Hexenbesen, Spechtlöchern, Horsten, Höhlen, Misteln, Wasserreisern, Säbelwuchs, Fegungen, Wipfelbrüchen, Schälungen (Schälgrad), Ernte- und Rückeverletzungen (Ausprägung der stärksten Wunde), die Soziologie, Vitalität, Verbiß, Schaftanomalien, Zwiesel, Schädlingsbefall, Flechtenbewuchs, Baumschwämme, Anzahl von Schälungen und Ernte- und Rückeverletzungen, sowie an toten Bäumen die Todesursache, der Verrottungsgrad und die Totholzlage.

Dazu wird an Bäumen die sich nicht auf der Probefläche befinden das Alter in Brusthöhe (130cm) und der Zuwachs bestimmt. Bei vermuteter Ungleichaltrigkeit wird dieser Vorgang an zwei bis vier Bäumen je nach Schichtung durchgeführt.

Von der Ansprache der Kronenverlichtungen wird aus verschiedenen Gründen Abstand genommen. Einmal sind Kronenverlichtungen nur ein unspezifischer Vitalitätsweiser, andererseits müßte vor allem auf sehr dürrtigen Standorten und in alten Beständen das natürliche Maß der Kronenverlichtung definiert und berücksichtigt werden (hiez zu fehlen

entsprechende Grundlagen) und letztlich muß um diese Ansprache einigermaßen reproduzierbar zu machen, ein unverhältnismäßig hoher Einschulungsaufwand (bei der Waldzustandsinventur ist dies eine Woche pro Jahr) vorgenommen werden. Hier stellt die Ansprache aus Luftbildern eine reproduzierbare und kontrollierbare (vor allem im zeitliche Ablauf) Alternative dar.

Aus diesem Variablenset können direkt einzelne Fragestellungen analysiert werden, hier seien nur einige Aspekte aufgezeigt:

- Abschätzung des unter den aktuellen Bedingungen und Bestockungen vorliegende Produktionspotentials. Hier schreibt schon Baur (1877): "Wenn nun auch bei Beurtheilung der Bonitäten in den einzelnen Versuchsflächen der Humusgehalt, die Lage, Exposition, Tiefgründigkeit, Bindigkeit, Feuchtigkeit, geognostische Abstammung usw. einen Maßstab abgeben, wenn man ferner metertiefe Einschläge macht um die Bodenschichten, Wurzelverbreitung usw. zu studieren, so stellt sich doch bald heraus, daß der untrüglichste Maßstab für die Beurteilung der Bonität in der mittleren Bestandeshöhe liege." Nun kommt aber der Bestimmung der Bonität gerade bei Naturrauminventuren eine besondere Bedeutung zu: beschreibt nun die Bonität für wirtschaftliche Belange die Produktivität des Standortes, so gibt sie aber auch wichtige Hinweise auf die Geschwindigkeit der Veränderungsdynamik, das heißt auf guten Standorten beziehungsweise bei hohen Bonitäten werden sich, bedingt durch das raschere Wachstum der Bäume, Veränderungen der Waldtextur und Struktur aber auch des Humus, des Bodens, der Strauch- und Krautvegetation sehr viel schneller und möglicherweise auch einschneidender ergeben als bei schlechten Bonitäten.

- Herleitung von objektiven und nachvollziehbaren Indikatoren für die Risikoanfälligkeit von Waldbeständen. Aus den erhobenen Variablen können aktuelle und potentielle Kronen- und Überschirmungsparameter abgeleitet werden, diese beschreiben die aktuelle und künftige Konkurrenzsituation der Bestände und geben somit wichtige Hinweise auf bevorstehende Mortalität bzw. Destabilisierung der Bestände. Geeignete Kenngrößen sind dafür der Überschirmungsindex nach Moser et al. (1994), der Crown-Competition-Factor nach Krajicek et al. (1961), der Stand-Density-Index nach Reineke (1933) und der Relativ-Space-Index nach Avery & Burkhart (1983).

- Die Erhebung der toten Bäume und die Ansprache der Todesursache ergeben eine Abschätzung und Quantifizierung des Ursachenkomplexes der vorgefundenen Mortalität. Wobei dies wesentlich schlüssiger durch Folgeaufnahmen erfolgen wird.

- Die Erfassung des laufenden Zuwachses kann nun zu einer objektivierten Vitalitätseinstufung der Bestände herangezogen werden. Dies konnte von Athari & Kramer (1983) und von Eckmüllner & Sterba (1987) gezeigt werden.

In der Kombination mit anderen Variablen ergeben sich sehr viele Auswertemöglichkeiten, so stellen die Erhebung des Alters, des Vorrates, der Mischung, des Totholzanteiles und der Verjüngung wichtige Eingangsgröße zur Herleitung des Hemerobiegrades dar. Etliche der Variablen dienen direkt dem wildökologischen Monitoring. Die kombinierte Auswertung von ertragskundlichen und standörtlichen Variablen führt letztlich zumindestens ansatzweise zur Abklärung von "was wäre wenn" - Fragen, wie zum Beispiel welche Auswirkungen wären zu erwarten, wenn die Baumartenzusammensetzung naturnäher ist ? Auch der Frage von Hang- und Standortstabilität kann durch kombinierte Datenauswertung nachgegangen werden.

Literatur:

- Athari S., H. Kramer, 1983: Erfassung der Holzzuwachses als Bioindikator beim Fichtensterben. AFZ 38:767-769.
- Avery T.E., H.E. Burkhardt, 1983: Forest Measurements. McGraw-Hill Book Company; New York-Paris-Hamburg-London-Madrid-Sydney-...etc.
- Baur F., 1877: Die Fichte im Bezug auf Ertrag, Zuwachs und Form. Berlin.
- Bitterlich W., 1948: Die Winkelzählprobe. Allg. Forst- und Holzwirtschaftliche Ztg. 59:4-5.
- Eckmüllner O., 1985: Einheitshöhenkurven und Alters-Höhen-Durchmesser-Funktionen für Fichte und Buche im Lehrforst. Diplomarbeit Inst. f. Waldwachstumsforschung, Boku Wien.
- Eckmüllner O., H. Sterba, 1987: Zuwachsverlagerungen als sensibler Indikator für künftige Zuwachsverluste. Forschungsinitiative gegen das Waldsterben. Ber. 87, BuMinWiFo.
- Krajicek J.E., K.A. Brinkman, S.F. Gingrich, 1961: Crown Competition - a measure of Density. For. Sci. 7:35-42.
- Moser M., O. Eckmüllner, H. Hasenauer, H. Sterba, 1994: Die Möglichkeit der Bestimmung der Nadeloberfläche über elektrophotische Messungen. Allg. Forst- und Jagdztg. (im Druck)
- Pollanschütz J., 1965: Eine neue Methode der Formzahl- und Massenbestimmung stehender Bäume. Neue Form- und Kubierungsfunktionen und ihre Anwendung. Mitt. Forstl. Bundesversuchsanstalt, Wien, 68.
- Reineke L.H., 1933: Perfecting a Stand density index for even aged forests. J. Agric. Res. 46:627-638.
- Sterba H., J. Marschall, J.A. da Silva, 1976: Einheitshöhenkurven aus und für Stichprobeninventuren. Allg. Forstzeitung 87 (11).

NATURRAUMSTICHPROBENINVENTUR IM NATIONALPARK KALKALPEN – STANDORTSAUFNAHME UND BODENUNTERSUCHUNG

K. KATZENSTEINER

Grundbegriffe (modifiziert nach Arbeitskreis Standortskartierung, 1980):

Der **Standort** als pflanzenökologischer Begriff umfaßt die Gesamtheit der an einem Wuchsort auf Pflanzen einwirkenden Umweltbedingungen, soweit sie nicht durch den Wettbewerb der Pflanzen untereinander bestimmt werden.

Da die primären Umweltbedingungen wie chemische und physikalische Faktoren nur mit großem meßtechnischem Aufwand erhoben werden können, werden bei der Naturrauminventur die einer direkten Beobachtung zugänglichen Ausprägungen von Lagemerkmalen, Klima, Boden und Vegetation – die **Standortsmerkmale** – aufgenommen.

Im sogenannten **kombinierten Verfahren** werden Standorte, auf welchen ähnliche Umweltbedingungen herrschen nach der Ausprägung der Standortsmerkmale zu **Standortstypen** zusammengefaßt.

Abhängig vom Entwicklungszustand des Ökosystems, vor allem von anthropogen induzierten Störungen können trotz ähnlicher primärer Umweltbedingungen unterschiedlichste **Standortszustände** auftreten.

Zweck der Standortsaufnahme und der Bodenuntersuchung:

Üblicherweise dient eine Standortskartierung der Ausscheidung von Einheiten, welche ähnliche **Bewirtschaftungsverfahren** ermöglichen (z.B. Forst: Erschließung, Nutzung, Verjüngungsverfahren, Baumartenwahl) bzw. ein ähnliches **Produktionspotential** besitzen.

Im Rahmen der Naturraumstichprobeninventur im Nationalpark wird vorerst eine **Dokumentation** des Zustandes der Böden und der Vegetation angestrebt.

In 'naturnahen', anthropogen wenig beeinflussten Ökosystemen spiegelt in der Regel die Vegetation (Arten, Schichtung und Vergesellschaftung) die Umweltbedingungen relativ gut und kann als primäres Merkmal zur Ausscheidung von Standortseinheiten herangezogen werden.

Anhand der Standortsmerkmale kann auch in anthropogen gestörten Ökosystemen ein potentieller 'naturnaher' Zustand (natürliche Vegetationsgesellschaft) hergeleitet werden.

In sekundären Fichtenforsten, vor allem in jüngeren, dicht geschlossenen Beständen können die typischen Charakterarten und Trennarten zur Herleitung der natürlichen Waldgesellschaft weitgehend fehlen. Daher ist es wichtig, bei der Erhebung ein möglichst breites Set von Merkmalen zu berücksichtigen, anhand derer auch beim Fehlen einzelner Merkmale eine Standortstypenausscheidung und eine Ableitung der **natürlichen Vegetationsgesellschaft** möglich ist.

Für eine **Naturraumbewertung** (Naturnähe, Entwicklungsstadium, Diversität, Seltenheit) ist daher die Standortsaufnahme eine wesentliche Grundlage.

Obwohl im Nationalpark die natürliche Sukzession weitgehend vom Menschen unbeeinflusst verlaufen soll, werden in einer Übergangsphase auch im Wirtschaftswald Eingriffe wie Bestandesumwandlungen nötig sein. Gerade jüngere, sekundär fichtendominierte Systeme durchlaufen bei einer Außernutzungstellung labile Phasen welche zu großflächigen Kalamitäten führen könnten. Die Beachtung der Standortseigenschaften wird daher gerade im Nationalpark ein Managementgrundsatz sein.

Ein wichtiger Aspekt der Naturrauminventur ist das **Monitoring**, das heißt die Beobachtung von raum – zeitlichen Veränderungen des Ökosystems. Während bei einer flächigen Kartierung die zeitliche Veränderung von Einzelparametern schwer nachvollziehbar ist, bietet die wiederholte Aufnahme auf den permanenten Probepunkten der Naturraumstichprobeninventur die Möglichkeit einer weitgehend exakten Auswertung.

Dadurch können Veränderungen im Humus und Oberbodenzustand nachvollzogen und Ursache-Wirkungsbeziehungen hergestellt werden. So kann zum Beispiel die Humusumsetzungsdynamik im Verlauf der Sukzession, Bodenveränderung in Abhängigkeit vom Weideeinfluß oder die Erosion infolge der Erschließung verfolgt werden.

Chemische und physikalische Untersuchungen der Böden auf ausgewählten Probepunkten verbessern die Aussagekraft der diagnostischen Aufnahmen und ermöglichen weiters die Erfassung von Bodenveränderungen infolge der Deposition langzeitwirksamer Luftschadstoffe.

Die Naturraumstichprobeninventur im Nationalpark unterstützt dadurch die Theoriebildung über die natürliche Entwicklung von Ökosystemen und liefert damit auch wertvolle Grundlagen für die nachhaltige Bewirtschaftung vergleichbarer Systeme außerhalb des Nationalparks. Darüber hinaus sind aus dieser Erhebung Auswertungen über den

Wasserhaushalt des Nationalparks möglich, welche Wertvolle Basisinformationen für die geplanten Karstforschungsarbeiten darstellen.

Aufnahme:

Die allgemeinen Standortmerkmale werden in Anlehnung an Arbeitskreis Standortkartierung (1980) bzw. Blum et al. (1986) erhoben.

Für einzelne Standortmerkmale liegen bereits flächige Kartierungen vor. So existieren eine kompilierte **geologische Karte** im Maßstab 1:20.000 (Lueger, 1991) sowie eine **geomorphologische Karte**, ebenfalls M 1:20.000 (Haseke, 1993). Da die Lagegenauigkeit der Karten teilweise gering ist, wird die Zuordnung zu den, in der geologischen Karte und der geomorphologischen Karte ausgeschiedenen Einheiten (Grundgestein, Deckschichten, glaziale und periglaziale Formen, Karstformen) am Stichprobenpunkt überprüft. Zusätzlich werden **Reliefmerkmale** (Seehöhe, Exposition, Geländeform) getrennt nach Makro- und Mesorelief erhoben. Die **Geländeform** liefert neben der Information über Akkumulation und Verlust von Wasser und Nährstoffen Aussagen über die Eistanandseignung für Wildtiere.

Das **Kleinrelief** zeigt die natürliche und nutzungsbedingte Entwicklungsdynamik des Oberbodens an (z.B. Windwürfe, Weidegangeln).

Humus- und **Bodenerosion** werden detailliert nach Form, Ausmaß und Erosionsursache erhoben.

Das **Lokalklima** wird nach diagnostischen Kriterien wie Epiphytenbehang der Bäume, Kronenformen, Humusformen, Zeigervegetation etc. angeschätzt.

Ebenso wird der **Wasserhaushalt** des Standortes anhand von Relief, Boden- und Vegetationsmerkmalen abgeschätzt.

Eine detaillierte Beschreibung von **Humus** und **Oberboden** zeigt die Entwicklungsdynamik der Böden an. Diese Erhebungen werden durch **chemische** und **physikalische** Analysen an ausgewählten Profilen unterstützt.

Die **vegetationskundlichen Erhebungen** werden in einem getrennten Projektteil (Koch, 1994) dargestellt.

Auswertung:

Die Inventurpunkte werden anhand der erhobenen Standortmerkmale mit Hilfe von Clusteranalysen klassifiziert. Anhand dieser Ergebnisse werden Standortstypen und Standortzustandsstufen ausgeschieden. Zusätzlich sollen Methoden zur Umlegung der punktuellen Erhebungen mit Hilfe der flächig vorliegenden Informationen (digitalem Geländemodell, Geologie, Geomorphologie) auf die Fläche adaptiert werden.

Der Vorteil gegenüber der klassischen Standortkartierung, bei welcher im Rahmen einer Standortserkundung wenige diskriminierende Merkmale festgelegt werden, anhand derer die Standortstypengliederung erfolgt, ist der, daß bei dieser Inventur die Einzelmerkmale für Spezialauswertungen, vor allem für spätere Analysen der Entwicklungsdynamik zur Verfügung stehen.

Literatur:

Arbeitskreis Standortkartierung, 1980: Forstliche Standortaufnahme. Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup.

Blum WEH., OH. Danneberg, G. Glatzel, H. Grall, W. Killian, F. Mutsch und D. Stöhr. 1986. Waldbodenuntersuchung: Geländeaufnahme, Probenahme, Analyse. Österr. Bodenkundliche Gesellschaft, Wien.

Lueger J., 1992: Kompilierung der vorhandenen geologischen Informationen über das Nationalparkgebiet – Geologische Manuskriptkarten Nationalpark Kalkalpen, Molln.

Haseke H., 1993: Atlas zur Geomorphologie 1:20.000 Nationalpark Kalkalpen – Planungsgebiet Ost – Sengsengebirge, Hintergebirge. Molln.

NATURRAUMSTICHPROBENINVENTUR IM NATIONALPARK KALKALPEN – VEGETATIONSÖKOLOGIE

G. KOCH

Grundbemerkung

In einem Naturraummonitoring wie es im Nationalpark-Kalkalpen installiert werden soll, stellt die Vegetation, ihre Zusammensetzung und Ausprägung ein zentrales Element, wenn nicht sogar die Grundbasis aller weiteren Fachbereiche (Wildökologie, Waldwachstum, Standortskunde, etc.) dar. Erst die Kenntnis der unterschiedlichen Pflanzengesellschaften, ihres Aufbaus und der Artenkombination in den verschiedenen Wuchsschichten, erlauben eine fundierte Beurteilung von Fragestellungen zur Verjüngungsdynamik, Altersstruktur, Bodenbildungsabläufe etc..

Wie Beispiele in gut untersuchten ausländischen Nationalparks zeigen, sind floristische Untersuchungen und Grundlagenenerhebungen ein zentrales Element jeder Nationalparkforschungsstelle.

Für das vorliegende Pilotprojekt wurde versucht, aus Erfahrungen von bereits durchgeführten Stichprobenverfahren (Nationalpark-Bayerischer Wald, Nationalpark-Berchtesgaden, Forschungsinitiative gegen das Waldsterben FIW-Glein, Österreichische Waldinventur, Man and Biosphere "MAB-Hemerobie österreichischer Wälder", etc.) abzuleiten, und einen möglichst umfassenden, sowie den Anforderungen des Nationalparks Kalkalpen angepaßten Kriterienkatalog zu erarbeiten.

1. Floristische Stichprobenerhebung – Aufgabe:

Über einen Raster von permanenten Stichprobeflächen wird die Vegetation auf exakt abgegrenzten und koordinativ festgelegten Probeflächen erhoben. Für diese Flächen wird die komplette Artengarnitur von der Kraut- bis zur obersten Baumschichte qualitativ und quantitativ erfaßt. Daraus sollen weitere Variablen wie Pflanzengesellschaft, Natürlichkeitsgrad, Störungseinflußgrößen, Repräsentanz, Seltenheit, Schutzwürdigkeit, etc. abgeleitet werden.

2. Zielsetzung:

- * Schaffung eines vegetationskundlichen Überblicks über ein großräumiges Untersuchungsgebiet mit deutlich reduziertem Kosten- und Zeitaufwand.
- * Detaillierte Erhebung der Artengarnitur bezüglich der Artmächtigkeit und Verteilung einer Art, mit dem großen Vorteil einer flächengenauen

Vergleichbarkeit durch spätere Folgeaufnahmen (z.B.: nehmen Schlag- oder Weidezeiger auf einer Probestfläche zu oder ab). Dies ist durch flächige Biotopkartierungsverfahren auf Artenniveau nicht möglich.

* Die Synthese von Daten der unterschiedlichen Fachbereiche und die Installierung einer vegetationskundlich-naturräumlichen Datenbank.

3. Unterschiede zu einer flächigen Kartierung:

Erfassung großer Einheiten in kurzer Zeit und geringeren Kosten.
Vergleichbarkeit von Daten (Störungszeigertyp) zwischen Erst- und Folgeerhebungen.

Darstellungsmöglichkeit von Vegetationsveränderungen mit besonderer Berücksichtigung bei Nutzungsänderungen (klassische ertragsorientierte Waldnutzung, naturnahe Waldnutzung, Nutzungsfreistellung).

4. Vegetationsökologische Variablen in der Naturrauminventur Nationalpark-Kalkalpen:

4.1 Vegetationsaufnahme nach Braun-Blanquet 1964

Zur Schätzung der Artmächtigkeit wird die nach Reichelt & Wilmanns (1973) modifizierte Artmächtigkeitsskala von Braun-Blanquet (1964) verwendet. Diese Skala stellt eine Kombination aus der Bestimmung der Abundanz (Individuenzahl) und Dominanz (Deckungsgrad) dar. Zur Vermeidung von Redundanzen mit anderen Teilbereichen (Wildökologie) wurde die Artmächtigkeitsskala für die Baum- und Strauchschicht nochmals modifiziert und die Klassengrenzen enger gefaßt. Die Ansprachen erfolgen getrennt nach Baum-, Strauch-, Kraut- und Moosschicht.

Die Vegetationsaufnahmen sind die Grundlage einer weiteren soziologischen Auswertung. Weiters leiten sich daraus auch die Verbreitung seltener und gefährdeter Pflanzengesellschaften und Arten ab.

4.2 Baumartenkombination aktuell und potentiell natürlich

Zur Einschätzung der Naturnähe der Baumartenkombination erfolgt eine vereinfachte Artmächtigkeitsansprache jeder Baumart (dominant, subdominant, obligat beigemischt, eingesprengt), wobei die Standortsgerechtigkeit und der Pioniercharakter mit berücksichtigt wird. Eine Reduktion auf vier Klassen ist für eine homogene Ansprache notwendig und soll eine tatsächlich erreichbare Genauigkeit wiedergeben (Grabherr, Koch, Reiter, Kirchmeir, 1993).

4.3 Hemerobiegrad von Probeflächen auf Wald

Konzept der Hemerobie:

Das Hemerobiekonzept ist ein aktualistisch ausgerichteter Ansatz (berücksichtigt das heutige Standortpotential) zur Beschreibung des menschlichen Einflusses auf Ökosysteme. Die Hemerobie als integrierendes Maß für den menschlichen Kultureinfluß umfaßt die Gesamtheit aller Wirkungen, die durch Eingriffe des Menschen im Ökosystem stattfinden (Sukopp 1972).

Durch die Ermittlung des Hemerobiegrades wird das Ausmaß und die flächige Verteilung der aktuellen Abweichung eines Waldökosystems von seinem potentiell natürlichen Zustand dargestellt. Ein wenig hemerober Wald ist umgekehrt sehr naturnah.

Eine Vielzahl an Variablen wird in drei Hauptkriterien "Naturnähe, Strukturvielfalt und Bestandesreife" zusammengefaßt, aus denen schließlich der Hemerobiegrad errechnet wird. Erhebungsbasis im Gelände sind eindeutig meßbare und nachvollziehbare Kriterien (Baumartenkombination, Störungszeigeranteil der Krautschicht, Totholzanteil, Beeinträchtigungen, etc.). Diese absoluten Daten (z.B.: fm Totholz) werden nach bereits erprobten Bewertungsvorschriften in eine fünf- bzw. neunstufige Wertskala überführt (von ahemerob = natürlich bis polyhemerob = künstlich) (Grabherr, Koch, 1993).

4.4 Pflanzengesellschaften

Gesellschaftsansprachen von Wald- und Wiesengesellschaften lassen sich bei entsprechender Kenntnis des regionalen Gesellschaftsanschlusses und einer guten Artenkenntnis bereits im Gelände durchführen. Vielfach ist es jedoch unumgänglich das erhobene Datenmaterial mittels multivariater Analysen in Tabellenform zu bringen und mit anderen Gesellschaftsaufnahmen zu vergleichen. Erst dadurch wird eine eindeutige soziologische Zuordnung möglich.

Da gerade in einem Nationalpark naturräumliche Managementmaßnahmen (Wildregulierung, Pflegeprogramme, etc.) gesellschaftsspezifisch ansetzen, ist die Erfassung exakter Grundlagen eine notwendige Voraussetzung.

Zur Vermeidung unklarer und häufig unrichtiger Gesellschaftsnahmen, die nicht selten zu Mißverständnissen geführt haben, sollten im Nationalpark Kalkalpen die derzeitigen wissenschaftlichen Erkenntnisse bezüglich einer anerkannten Nomenklatur angewendet werden (Mucina, Grabherr, Wallnöfer 1993).

5. Zusammenhang mit Variablen anderer Fachbereiche:

Einzelne vegetationsökologische Variablen decken sich teilweise mit Variablen der Standortskunde ("Fels mit Moosen"), des Wildökologischen Bestandestyps = WÖBT (Walddtypen, Verjüngungsart) und mit Einzelbaummerkmale (Totholz), oder lassen sich aus anderen Variablen ableiten. Dazu zählen vor allem:

- * Verjüngungsvariablen
- * Bestandesstrukturvariablen
- * Beeinflussungen und Nutzungsarten
- * Variablen des wildökologischen Bestandestyps

Es wird im weiteren Aufgabe der Projektgruppe sein, notwendige Transformationen von einer Variablenebene in eine andere durchzuführen und diese miteinander zu verknüpfen.

6. Erwartungen aus dem Pilotprojekt des Naturraummonitorings und einer folgenden permanenten Stichprobenaufnahme:

Aus vegetationskundlicher Sicht besteht durch dieses Projekt erstmalig die Möglichkeit ein umfassendes und fachgebietsüberschreitendes Stichprobenverfahren anzuwenden, welches ein gesamtökologisches Datenmaterial für die Planung und Maßnahmensetzung bereitstellt. Damit können Fragestellungen verschiedener Disziplinen erfaßt, analysiert und aufeinander abgestimmt werden.

Abhängigkeiten von Standort und Vegetationsausprägung, zoologisch- und wildökologischen Ansprüchen und Einflüssen, Natürlichkeitsgrad von Ökosystemen und einzelbaumspezifischen Variablen sollen damit im Nationalpark Kalkalpen großflächig analysierbar sein.

Erwartet werden verbesserte Kenntnisse des Vegetationskomplexes und dies nicht nur auf den Wald beschränkt.

Von besonderer Bedeutung ist die Analyse von Sukzessionen und Veränderungen in der Qualität und Quantität der Vegetation durch künftige Nutzungsänderungen.

7. Literatur:

Braun-Blanquet, 1964: Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Aufl. Springer – Verlag, Wien.

Grabherr G., G. Koch, 1993: Wie naturnah ist der österreichische Wald?, ÖFZ 11/1993.

Grabherr G., G. Koch, K. Reiter, R. Kirchmeir 1993: MAB – Hemerobie österreichischer Waldökosysteme, Endbericht 1992/1993 an die Österreichische Akademie der Wissenschaften.

Mucina L., G. Grabherr, S. Wallnöfer, 1993: Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Bd. III, Wälder und Gebüsche, Fischer – Verlag, Jena.

Sukopp H., 1972: Wandel von Flora und Vegetation in Mitteleuropa unter dem Einfluß des Menschen, Berichte über Landwirtschaft, Bd. 50, S. 112–139, 1972.

Sukopp H., I. Kowarik, 1986: Berücksichtigung von Neophyten in Roten Listen gefährdeter Arten, Schr. Reihe Vegetationskunde 18, S. 105–113, 1986.

NATURRAUMSTICHPROBENINVENTUR IM NATIONALPARK KALKALPEN –
WILDÖKOLOGISCHES MONITORING – METHODISCHE ASPEKTE

F. REIMOSER

Als Teil eines möglichst umfassenden Naturraummonitorings werden im Nationalpark Kalkalpen auch wildökologisch relevante Parameter erhoben. Dadurch können Wechselwirkungen zwischen Wildtieren und deren Lebensraum sowie die Veränderungen dieses Wirkungsgefüges sowohl auf zoologischer als auch auf botanischer Seite objektiv erfaßt werden. Daraus ergibt sich die Möglichkeit einer langfristigen Ökosystemanalyse. Jenen Entwicklungen, die möglicherweise nicht im Interesse der Nationalparkplanung liegen (z.B. gravierende Störungen der Waldentwicklung durch anthropogen bedingt überhöhte Schalenwildbestände), kann durch die aus dem systematischen Monitoring stammenden Entscheidungsgrundlagen bei Bedarf gezielt entgegengewirkt werden; eine objektive Erfolgskontrolle wird ebenfalls möglich. Im folgenden sind einige grundsätzliche Aspekte zum wildökologischen Monitoring zusammengefaßt.

1. Art und Intensität des Monitorings sind primär abhängig von der Zielsetzung (Parameter, Genauigkeit) und den finanziellen/personellen Möglichkeiten der Nationalparkverwaltung.
2. Für die Erhebung der wildökologischen Parameter sind folgende methodische Ansätze geeignet:
 - a) Homogene Teilflächen (flächendeckender Ansatz)
 - * Terrestrisch: umfassende Erhebung möglich.
 - * Luftbild, Satellitenbild: Erhebung von wildökologischen Teilaspekten möglich (v.a. Habitateigenschaften, Randlinien, Topographie), flächendeckende Dokumentation, jederzeit nachvollziehbar (auch Stichprobenauswertung des Luftbildes möglich).
 - b) Stichproben
 - * Flächen (v.a. für die Erhebung von Waldverjüngung, Wildeinfluß, Kotverteilung, Habitatmerkmale)
 - * Linien (v.a. für Spuren/Wildverteilung)
 - * Punkte (Habitat)
 - * Tiere (Gesundheit, Kondition, Todesursache etc.).
 - c) Kombination aus a) und b)

3. Für die Interpretation der Daten sind von wesentlicher Bedeutung:

a) Umgebungsbezug (Umfeld)

- * Erhebung z.B. mittels Luftbild (Habitat)
- * Großräumige Wildökologische Raumplanung (Wildpopulat., Bestandeszählung -flächig)
- * Berücksichtigung von Maßnahmen im Umfeld

b) Systematische Verknüpfung der Primärdaten (z.B. Expertensystem, vgl. Reimoser/Zandl 1993)

4. In dem hier vorgestellten Stichprobenverfahren sind lediglich die für Rasterstichproben geeigneten wildökologischen Erhebungsparameter enthalten. Zahlreiche wildökologisch relevante Variable sind auch von standorts-, waldwachstums-, vegetations- und naturschutzkundlicher Bedeutung (sh. Erhebungsschlüssel). Ein wildökologisches Gesamt-Monitoring erfordert zusätzlich zur vorliegend entwickelten Stichprobenerhebung den Einsatz anderer Erhebungsmethoden (v.a. im zoologischen Bereich), worauf in diesem Rahmen nicht näher eingegangen werden kann.

5. Für die wildökologische Zustandserfassung sind vor allem folgende Kriterien maßgeblich (Wildökologische Grundlagen für die Verknüpfung und Interpretation erhobener Primärdaten):

a) Habitatqualität (Biotopattraktivität) und deren saisonale Veränderung für die vorkommenden Wildarten (im Zusammenhang mit der Wildschadensproblematik insbesondere die Schalenwildarten)

- * Geländeform
- * Klima
- * Nahrungsangebot
- * Einstand
 - Wohnraum
 - Deckung (Klimaschutz, Feindschutz)
- * Randlinien (edge effect)
- * Beunruhigung des Wildes

b) Wildbestand und Wildverteilung

Räumliche und saisonale Verteilung der verschiedenen Wildarten.

c) Wildschadenanfälligkeit des Waldes

- * Relation von Besiedlungsanreiz des Biotops zu verfügbarem Nahrungsangebot, getrennt nach Wildart und Jahreszeit (Reimoser 1986).
- * Verteilung, Zustand und Funktion des Waldes (Standort, Struktur und Textur des Waldes).
- * Der Wildschaden am Wald (WS) ist aufzufassen als Funktion des SOLL-Zustandes des Waldes (ZSoll, z.B. Bestockungsziel, Verjüngungsziel), der Häufigkeit (H) der vom Wild genutzten Pflanzen (Soll-Wert-relevante Pflanzenarten) und der Wildschadenanfälligkeit (WSA) des Waldes (Wildschaden = f(Soll-Zustand, Häufigkeit, Wildschadenanfälligkeit), $WS = f(ZSoll, H, WSA)$ Reimoser (1988). Die Häufigkeit der vom Wild genutzten Pflanzen (H) ergibt sich aus der Wilddichte (WD), der mittleren Nutzungshäufigkeit je Stück und Tag (h) und der Einwirkungsdauer des Wildes (t): $Häufigkeit (H) = WD * h * t$. Die Wildschadenanfälligkeit des Waldes (WSA) ist umso größer, je ungünstiger das Verhältnis von Besiedlungsanreiz des Biotops (BA) zu verfügbarem Nahrungsangebot (Nv) ist; sie nimmt mit steigendem Besiedlungsanreiz zu, mit zunehmendem verfügbarem Nahrungsangebot ab (Wildschadensanfälligkeit = $Besiedlungsanreiz / verfügbares\ Nahrungsangebot$); außerdem ist die Zusammensetzung des verfügbaren Nahrungsangebotes für die Wildschadenanfälligkeit maßgeblich – z.B. das Verhältnis von Gehölzpflanzen zu sonstiger Vegetation. Der Besiedlungsanreiz resultiert sowohl aus dem verfügbaren Nahrungsangebot als auch aus nahrungsunabhängigen Habitatelementen wie Wohnraumqualität, Klimaschutz, Feindschutz, Randlinienwirkung, Beunruhigung. Beide, Besiedlungsanreiz und verfügbares Nahrungsangebot, hängen von der Entwicklung der Waldstruktur entscheidend ab. Wird dabei die Wildschadenanfälligkeit erhöht, so können vermehrte Wildschäden ausgelöst werden. Bei geringer Wildschadenanfälligkeit des Waldes werden Wildschäden hingegen minimiert.

d) Wildschäden

- * Schadensarten
- * Schadensausmaß
- * Schadensverteilung (räumlich, zeitlich)

- * Verbißhäufigkeit ist grundsätzlich nicht mit dem Verbißschaden gleichsetzbar. Der Schaden ergibt sich erst aus der Beeinträchtigung eines definierten Bestockungszieles (Verjüngungszieles) bzw. aus einer Störung der ökologischen Nachhaltigkeit des Standortes (Gossow und Reimoser 1985). Für ein objektives Wildschaden-Kontrollsystem sind folgende Schritte erforderlich (Reimoser 1990):
 - SOLL-Zustand-Vorgabe
 - IST-Zustand-Erhebung
 - SOLL-IST-Vergleich
 - Ursachenermittlung (Hemmfaktoren z.B. bei Waldverjüngung; Einstufung der jagdbaren Tiere als Hemmfaktoren).

6. Falls für den Nationalpark keine Verjüngungsziele oder Waldfunktionen vorgegeben werden (freie Eigendynamik des Waldes bzw. des Boden-Pflanze-Tier-Systems), so sind aus den genannten Grundlagen die Wertungsbegriffe "Wildschaden" und "SOLL-Zustand" sowie die damit zusammenhängenden Aspekte und Variablen zu streichen. An Stelle eines "Wildschadens" wird dann im Zuge des Monitorings lediglich ein wertneutraler "Wildeinfluß" auf die Waldvegetation und umgekehrt der Einfluß der Waldentwicklung auf die Wildtiere festgestellt.

7. Literatur:

Gossow, H., F. Reimoser 1985: Anmerkungen zum Zielkonflikt Wald - Wild - Weide - Tourismus. Schweiz.Zeitschr.f.Forstwesen 136 (11): 913-929

Reimoser, F. 1986: Wechselwirkungen zwischen Waldstruktur, Rehwildverteilung und Rehwildbejagbarkeit in Abhängigkeit von der waldbaulichen Betriebsform. Diss. Univ. f. Bodenkultur, VWGÖ-Vlg. Wien, Bd.28, 318 S.

Reimoser, F. 1988: Forstliche Beiträge zur Vermeidung von Wildschäden. Internationaler Holzmarkt 79(19): 1-6

Reimoser, F. 1990: Über die Problematik der objektiven Kontrolle von Wildschäden im Zusammenhang mit forstlichen Verbißgutachten als Grundlage für die Abschlußplanung beim Schalenwild. Der Saarjäger 42(1): 16 + 23

Reimoser, F., J. Zandl 1993: Methodisches Grundkonzept für ein Expertensystem "Wildökologie - Waldverjüngung", Anwendungsbeispiel FIW II - Fallstudie 1 (Schöneben/Oberösterreich). In: FIW-Forschungsberichte 1993/4, Österr. Gesellschaft für Waldökosystemforschung und experimentelle Baumforschung, Univ. f. Bodenkultur Wien (Hrsg.), 104 S.

VARIABLENSET UND BEWERTUNG

Variablenset Naturraum - Stichprobeninventur

Gruppe	Zweck der Erhebung	Variable	Herkunft				Eignung	Typ		Info-grad	Redundanz	Alternativ-aufnahme	Aufnahme-einheit	Meßaufwand
			S T O	W O K	V E G	F E L		Genauig- keit	Definition nach					
Ortsbestimmung														
	Lage	Rasterpunkt	x	x	x	x	d	a	+ 10 cm		GIS	Koordinaten	g	
	Normale Aufnahme/Ferntaxation	Begehrbarkeit	x	x	x	x	d	a	ja/nein	a	GIS		g	
	Aufwandabschätzung	Zeitaufwand Aufsuchen						a	min	a				
		Zeitaufwand am Punkt						a	min	a				
Geländemerkmale														
Makrorelief	Topographie und Geomorphologie	Seehöhe	x	x	x	x	d	a	+ 10m	a	GIS	DHM/ LB	g	
	als Basisinfo für Vegetations- und Bodenentwicklung	Exposition	x	x	x	x	d	a	ÖBG, 9St				a	
		Neigung	x	x	x	x	d	a	%				a	
		Geländeform	x	x	x	x	d	b	ÖBG				a	
		Geomorph. Einheit	x				d	b	Haseke				a	
Mesorelief		Exposition	x				d	a	ÖBG, 9St	a	LB	ev. LB	b	
	Kleinstandörtliche Differenzierung	Neigung	x				d	a	%				b	
	Basisinfo für Denudation	Geländeform n. Schlüssel	x	x			c,d	b	ÖBG				b	
		Konkav/konvex	x	x			d	b	WÖK				b	
Erosion	Denudationsprozesse	Ausmaß	x				c	b	WLV	a ST		ev LB (Wh- Flüge)	abh. v. Gr.	
		Erosionsform	x				c				ev. LB			
		Akkumulationsform	x				c							
		Alter	x				c	d						
	Stabilitätskriterium	Hanglabilität	x				c,d	d					a	
Kleinrelief			x	x						a (Karst)			c	
	Info über Verkarstungsdynamik, Nutzung- einfluß, Diversität	Geländeunterschiede	x				c	b,d	ÖBG					
		in Probekreis	x											
Geologie								b					a	
	Substrat für Bodenentwicklung,	Grundgestein	x	x	x		d	b	LUEGER	a BEW, HangST		geol. Karte		
	Geländedifferenzierung, Erosion	Deckschichten	x		x		d	b	LUEGER	"-		geomorph. Atlas	a;b	
	Untersonnung, Bewindung, Nebel, Frost	Lokalklima	x				c	b,d,e		a VEW,HQ			b	
	Wurzelraum, Wasser- und Nährstoffhaus- halt, Filterwirkung	Gründigkeit	x				a;c	a	ÖBG, 5St	a WHH			f	
		Skelettanteil	x				c;d	a,d	ÖBG, 5St	a			f	
		Fels gesamt	x	x	x		c;d	b,d	%	a HQ		ev. LB	c	
		Fels + Flechten		x	x		a	d	%	a				
		Fels + Moose		x	x		a	d	%	a				
	Wuchsbedingungen	Wasserhaushalt	x		x		a;c;d	b,d	ÖBG	a BEW,VEW	Boden- und Veg. anspr.		b	
Straße	Einfluß auf Probefläche; Veränderung nach Außernutzungsstellung	Entfernung	x	x			d	a	+ 1m		LB	ev. LB	g	
		Breite	x				a	a	+ 1/2 m					

Variablenset Naturraum - Stichprobeninventur

Gruppe	Zweck der Erhebung	Variable	Herkunft				Eignung	Typ		Info-grad	Redundanz	Alternativ-aufnahme	Aufnahme-einheit	Meßaufwand
			S T O	W O K	V E G	F E L		Genauig- keit	Definition nach					
		Böschungs<)	x				a	a	+ - 5 %					
		Zustand	x				a	b,d						
Boden													f	
Humus	Umsetzungsdynamik, biologische	Typ	x		x		a,c	b	alle	a UDYN				
	Aktivität, Wasser- und Nährstoffhaushalt	Substrat	x				a,c	b	nach	biol. Aktivität;				
	Rasche Änderung nur bei Forstlichen	Horizonte	x				a,c	b	ÖBG		Zeigerwert der Veg			
	Eingriffen oder Windwürfen zu erwarten	Mächtigkeit	x				a,c	b						
		Schichtung	x				a,c	b						
		Struktur	x				a,c	b						
		Übergänge	x				a,c	b						
		Hydromorphie	x				a,c	b						
		Art der Umsetzung	x				a,c	b						
Mineralboden	Umsetzungsdynamik, biologische	Typ	x				c	b		a VEW, Filterwirkung				
	Aktivität, Wasser- und Nährstoffhaushalt	Horizonte	x				c	b	alle	a WHH, Trophie				
	Erosion, Bodenentwicklung, Basis für	Mächtigkeit	x				c	b	nach	Zeigerwert d. Veget.				
	Vegetationsentwicklung	Struktur	x				c	b	ÖBG					
	Rasche Änderung nur bei forstlichen	Textur	x				c	b						
	Eingriffen (Erosion in Steillagen, Ver- dichtung bei Schlepperereinsatz) oder	Farbe	x				c	b						
	Windwurf bzw. Hangrutschungen	Übergänge	x				c	b						
	Beweidung	Durchwurzelung	x				c	b						
		Vergleichenmerkmale	x				c	b						
		freies Karbonat	x				c	b						
		Porenanzahl, größe, verteilung	x				c	b						
		Art der Durchmischung	x				c	b						
Degradationsmerk- male	Bewirtschaftungseinfluß		x				c	b		a Beweinfl.				
Teil der Raster- punkte (10 %) alle 10 Jahre			x											
Chemische Boden- parameter	natürliche Bodenentwicklung in	pH	x				a,c			a Trophie				
f Aufl. und Minerbod.	Abhängigkeit von	C	x						abh.		Zeigerpfl., Profilspr.			
	- Bestand-Sukzession	N	x						von					
	- Bewirtschaftung (Weide)	CO3	x						Horizont					

Variablenset Naturraum - Stichprobeninventur

Gruppe	Zweck der Erhebung	Variable	Herkunft				Eignung	Typ		Info-grad	Redundanz	Alternativ-aufnahme	Aufnahme-einheit	Meßaufwand
			S T O	W Ö K	V E G	F E L		Genauig- keit	Definition nach					
	- Immissionen	P, K, Ca, Mg	x											
		Schwermetalle	x						Streuung	a Imm				
		persist. org. Schadstoffe	x				c		in PF					
									#NAME?					
									Geräte-					
Physikal. Bodenp.	Weideeinfluß	undist.cores	x				a;c		genauigk.	a Beweinfl	Profilansp.			
Biol. Bodenp.	s.o.	Bodenfauna	x				a;c		immer		Humusansp r.			
		Basalatmung	x				a;b		> >		?			
		Mic. Biomasse	x				a;b				?			
Moose	Schwermetalleintrag		x				a	?	?	a			a	
	HQ,BA,WSD	Randlinien		x			a,c	a,d	alle WOEEK	a		z.T. LB,KA	g	
	HQ,BJ	Sichtigkeit		x			a,(c)	d		a			g	
	WT,WS,HQ,WSD,BJ	Wildoek. Bestandestyp (WOBT)		x			a	d		a	Wuchskl.	z.T. LB	d	
	WS,HQ,WSD	Beschirmungsgrad in 1,3m (BSG13)		x			b	d		a		z.T. LB	d	
	WS,HQ,WSD	Beschirmungsgrad Schichten		x			b	d		b		z.T. LB	d	
	WS,HQ,WSD	Plenterstruktur		x			b	d		b		z.T. LB	d	
	WS,HQ,WSD	Stufigkeit (Jungw., Dickung)		x			b	e		c		z.T. LB	d	
	WS,HQ,WSD	Baumartenanteil an Beschirm. in 1,3m		x			b	d		a		z.T. LB	d	
	WS,HQ,WSD	Baumartenanteil Schichten		x			b	d		b		z.T. LB	d	
	WS,HQ,WSD,NA	Begrüenungsgrad bis 1,3m		x			b	d		a		z.T. LB	d	
	WS,HQ,WSD	Beschirmungsgrad Baumverjueng. bis 1,3m		x			b	d		b		z.T. LB	d	
	WSD,WS	Verjuengungs- notwendigkeit		x			a,c	d		c	z.T. WOBT, BSG13		d	
	WSD,VB	Waldfunktion		x			d,c	d,c		c		KA	b	
	WS,HQ,WSD,VB,NA	Waldgesellschaft (pot.)		x			d,c	c		a	STO, VEG, VJZ	KA,SPE	d	
	WSD	Verjuengungszieltyp (VJZ)		x			d,c	c		b	STO	KA,SPE	d	
	WS,VB,SE	Verjuengungszustand (Schäden)		x			a	d		c			d	
	VB,WS	Mangelnde Baumarten in Verjueng.		x			a	d		b			d	
	VB,SE,WV	Verjuengungshemmnisse		x			a	(a),b,d,e		a		SPE	d	

Variablenset Naturraum - Stichprobeninventur

Gruppe	Zweck der Erhebung	Variable	Herkunft				Eignung	Typ	Info-grad	Redundanz	Alternativ-aufnahme	Aufnahme-einheit	Meßaufwand
			S T O	W O K	V E G	F E L							
	VB,WS	Fehlende Samenbaumarten		x			a,(c)	b	a	VEG, FEL	z.T. LB	b	
	UeB	Schutzmaßnahmen Verjuengung		x			a,(b)	b,(a)	b			d	
	WVws,	Wildwechsel		x			b	d,e	b		WB,z.T. TE	d	
	WV	Sitz- und Plätzstellen		x			b	b,(d)	b		WB,z.T. TE	d	
	WV,SE	Fegebaeume		x			a	a	a			d	
	WV,SE	Schaelschaeden		x			a	a	a		SPE	d	
	WV,	Losungshaufen		x			b	a,b	b		WB,z.T. TE	e	
	NA,WS,HQ,WSD	Bodenveg./Jungwuchs Art		x			b	b	a			d,e	
	NA,WS,HQ,WSD	Bodenveg./Jungwuchs Deck		x			b	d	a			d,e	
	NA,WS,HQ,WSD	Bodenveg./Jungwuchs Hoehe		x			b	d	a		SPE	d,e	
	NA,WS,HQ,WSD,SE	Bodenveg./Jungwuchs Verbiß		x			b	d	a		SPE	d,e	
		Verjüngungsart		x									
		Absterbeart		x									
		Wurzelteller		x					Anzahl?				
	WS,UeB,HQ,WSD,VB,WV	Waldbauliche Variable (mehrere) ?		x			a,c	c,d	b		SPE	b	
Vegetations-aufnahme													
	Pflanzengesellschaft,	Baumarten		x			a	a	Liste	a		d	
	Artenkombination,	Straucharten		x			a,d	a	Liste	a		d	
	Artenanteil,	Krautschicht		x			a,d	a	Liste	a		d	
	Repräsentanz,	Moose		x			a,d	c	Liste	a		?	
	Habitat,	Störungszeiger		x			a,d	c	Liste	a		d	
	Zeigerarten	Abundanz		x			a,d	d	Braun/Blan.	a	Pres/Abs	d	
		Dominanz		x			a,d	d	Braun/Blan.	a	Pres/Abs	d	
		Rote-Liste-Arten		x			a,d	c	Liste	a		d	
Pflanzen-gesellschaft													
	Vegetationskomplex, Seltenheit,	Assoziation		x			e	b,c	?	Biotoptyp	BioKA	d	
	Gefährdung, Repräsentanz, Sondergut	Subassoziation		x			e	b,c	?	Biotoptyp	BioKA	d	
Baumarten aktuell													
	Soll-Ist Vergleich	BA		x	x		a	b	Liste	a	LB	d	
	Soll-Ist Vergleich	Dominanz/Deckung		x			a	d	Braun/Blan.	a		d	
	Hemerobie, Entw.dynamik	Entwicklungsphase		x			a	?	b	?	LB + terr Ansp	d	
	Hemerobie	Phasenanteil		x			a	b,e	mittel	mittel	LB	d	
		Flächenanteile			x		a	d	b	b		d	
Totholz				x	x		a	a,b				d	
		stehend		x	x		a	a	FEL	a		d	

Variablenset Naturraum - Stichprobeninventur

Gruppe	Zweck der Erhebung	Variable	Herkunft				Eignung	Typ		Info-grad	Redundanz	Alternativ-aufnahme	Aufnahme-einheit	Meßaufwand
			S T O	W Ö K	V E G	F E L		Genauig- keit	Definition nach					
	Qualitäts-u. Quantitätsmerkmal	liegend (>20cm)			x	x	a	a	Bayer. Wald	a			d	
	Nutzungs-u. Quantitätsmerkmal	liegend (<20cm)			x	x	a	d	Veg. ÖWI	a			d	
	Herkunftsart	anthropogen/natürlich			x	x	a	b	Veg. ÖWI	a			d	
	Stabilitäts-u. Naturnähemerkmal	Anfall			x	x	a	b,d	Veg	a			d	
	Nutzungsindikator	Stockaufnahme (?)			x	x	a,b	a	Veg. Bay. W.	a			d	
	Hemerobie	Beeinflussungen, Nutzungsarten			x		a,e	a,b,d,e				LB	a,d	
	Struktur	Schichtigkeit			x		a,b	d,e		c	?	Vegaufn	a	
		Alter			x	x	a,d	a,b	FEL?	?	?	FEL?	c	
	Struktur	Mischungsart			x		c,d	b,d		a	SDI etc	LB	a	
	Gefährdung	Rote-Liste-Arten			x		a,b	b,c		a		Vegaufn	d	
	Struktur	Klein-Grosstrukturen			x		d	a,b		a	teilw. Randlinien	LB	a,d	
	Struktur	Waldrand			x		c,d	a,b,d		a	?	Teilw. LB	d,a	
Baummerkmale														
	Lage Einzelbaum	Azimuth				x	d	a	°	a		LB	d	
	Lage Einzelbaum	Distanz				x	d	a	m	a		LB	d	
		BHD				x	a	a	cm	a			d	
		Höhe				x	a	a	m	a			d	
		Höhe Kronenansatz				x	a	a	m	a			d	
		Kronenradien				x	a	a	dm	a		LB	d	
		Wipfelbruch				x	a,d	b		a		(LB)	d	
		Schälung				x	a,d	b		a			d	
		E-R-Verletzungen				x	(a),d	b		a			d	
		Soziologie				x	a	b	Kraft	a		LB	d	
		Kronenzustandsklasse				x	b	d	WZI	a		LB	d	
		Baumschwämme			x	x	a	b	?	a			d	
		Verbiß		x		x				a			d	
		Schaftanomalien				x				a			d	
		Hexenbesen				x			ja/nein	a			d	
		Spechtlöcher							ja/nein	a			d	
		Zwiesel		x		x			ja/nein	a			d	
		Schädlingsbefall							welche Art?	a			d	
		Todesursache	x		x	x				a			d	
		Verrotungsgrad	x		x	x				a			d	
		Horstbaum		x					ja/nein	a			d	
		Höhlenbaum		x					ja/nein	a			d	
		Flechten		x	x				1,2,3	a			d	
anthropog. Einfluß														
		Kulturlandschaftstyp		x	x		a,d	b	Liste				d	
		Landnutzungsform rund um Punkt		x	x	x	a,d	b	Liste				a	

Variablenset Naturraum - Stichprobeninventur

[illegible]

AUFNAHMEFORMULAR

Naturrauminventur Nationalpark Kalkalpen

Pilotprojekt 1994

Punktnummer

Datum

Trupp

Kontrolle

☐ Ferntaxation

Zeitaufwand Punktaufsuchen

Photo (Entfernung, Richtung, Uhrzeit)

Skizze Anmarschweg:

Makrorelief

Seehöhe

Exposition

Neigung

Geländeform

Naturrauminventur Nationalpark Kalkalpen

Pilotprojekt 1994

Punktnummer

Datum

Trupp

Kontrolle

Probestfläche mit R = 20m

Mesorelief :

<input type="checkbox"/> Lokalklima	<input type="checkbox"/> Geologie Grundgebirge - Gelände	<input type="checkbox"/> Geländeform	<input type="checkbox"/> konkav/konvex	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Exposition	<input type="checkbox"/> Geologie Lockergesteine	<input type="checkbox"/> Geologie lt Karte	<input type="checkbox"/> Anthrop. Einflüsse	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Neigung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Korngröße Lockergesteine	<input type="checkbox"/> Pilzkörper	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Geomorphologische Einheit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Randzone Forststraße	<input type="checkbox"/> Randzone Wanderweg	<input type="checkbox"/> Sichtigkeit maximal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Randzone Rückweg	<input type="checkbox"/> Randzone Waldrand	<input type="checkbox"/> Sichtigkeit minimal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Randzone Bestandesrand	<input type="checkbox"/> Randzone Geländeform	<input type="checkbox"/> Sichtigkeit mittel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Randzone Jungwuchs			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Probestfläche mit R = 10m

<input type="checkbox"/> Bodenerosion / Akkumulation	<input type="checkbox"/> Bodenerosion Ausdehnung horizontal	<input type="checkbox"/> Humuserosion Ausdehnung	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Bodenerosion Zustand	<input type="checkbox"/> Bodenerosion Ausdehnung vertikal	<input type="checkbox"/> Humuserosion Ursache	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Bodenerosion Ursache		<input type="checkbox"/> Bodenverdichtung Ausdehnung	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/> Bodenverdichtung Ursache	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> ausgeglichen	<input type="checkbox"/> Buckel, Schichtköpfe	<input type="checkbox"/> Weidegangeln	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Rinnen, Gräben, Furchen (natürlich)	<input type="checkbox"/> Windwurfteiler mit Rohboden	<input type="checkbox"/> Karsterscheinungen	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Rinnen, Gräben, Furchen (nutzungsbed.)	<input type="checkbox"/> Windwurfteiler ohne Rohboden		<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Rücke/Wanderwege - Anzahl	<input type="checkbox"/> Felsanteil gesamt	<input type="checkbox"/> Gründigkeit min	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Rücke/Wanderwege - mittlere Breite	<input type="checkbox"/> Fels mit Flechten	<input type="checkbox"/> Gründigkeit max	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Rücke/Wanderwege - Zustand	<input type="checkbox"/> Fels mit Moosen	<input type="checkbox"/> Gründigkeit Median	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Wasserhaushaltsklasse	<input type="checkbox"/> Oberflächenwasser	<input type="checkbox"/> Belnebsart	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Gewässerart	<input type="checkbox"/> Grundwasser	<input type="checkbox"/> WÖBT	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Gewässergröße	<input type="checkbox"/> Stauwasser		<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Gewässerzustand	<input type="checkbox"/> Hangwasser		<input type="checkbox"/>

Pilotprojekt 1994

Kontrolle

Carbonat
Carbonat☐

nderfall Rendzina)

Anmerkungen

Durchwurzelung



Naturrauminventur Nationalpark Kalkalpen Pilotprojekt 1994

Punktnummer

Datum

Trupp

Kontrolle

Verjüngungsart:

- ☐ Verjüngungsnotwendigkeit
- ☐ Waldfunktion
- ☐ Verjüngungszieltyp
- ☐ Verjüngungszustand

- ☐ Freiflächenverjüngung
- ☐ Naturverjüngungsform
- ☐ mangelnde Mischbaumarten
in der Verjüngung

- ☐ Naturverjüngung standortgerecht
- ☐ Naturverjüngung standortfremd
- ☐ Kultur standortgerecht
- ☐ Kultur standortfremd

Verjüngungshemmnisse:

- ☐ nicht bestimmbar
- ☐ Schalenwildverbiß
- ☐ Hasenverbiß
- ☐ Nagetierverbiß
- ☐ Fegung

- ☐ Lichtmangel
- ☐ Vergrasung
- ☐ Verkräutung
- ☐ Schneegleiten
- ☐ Samenbäume fehlen
(R = 30m)

- ☐ Erosion
- ☐ Beweidung
- ☐ Insekten
- ☐ sonstige (explizit angeben!)

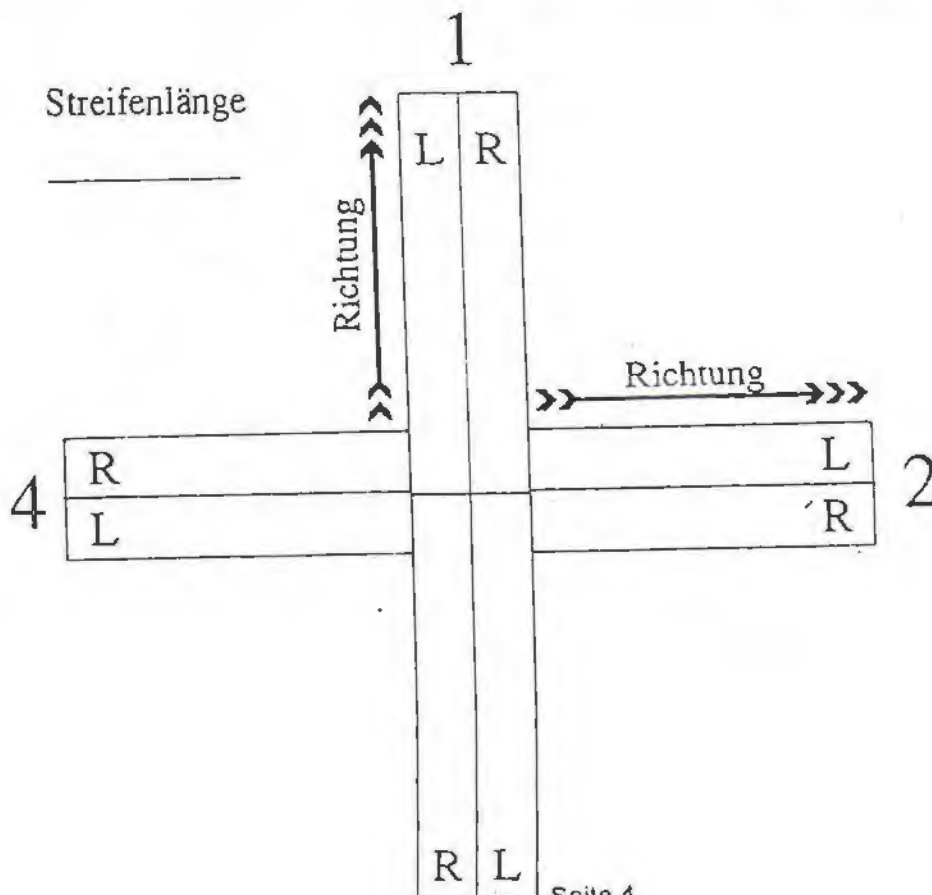
fehlende Samenbaumarten:

- ☐ Schutz Terminaltrieb
- ☐ Schutz Stamm
- ☐ Schutz Zaun

- ☐ Wildwechsel angedeutet
- ☐ Wildwechsel deutlich
- ☐ Wildwechsel steilartig

- ☐ Sitzstellen
- ☐ Platzstellen
- ☐ Fegebäume

Probefläche Verjüngungstreifen



Naturrauminventur Nationalpark Kalkalpen Pilotprojekt 1994			
Punktnummer <input style="width: 90%;" type="text"/>	Datum <input style="width: 90%;" type="text"/>	Trupp <input style="width: 90%;" type="text"/>	Kontrolle <input style="width: 90%;" type="text"/>

Kontrolle

Terminaltriebverbiß

[illegible][illegible]

Naturrauminventur Nationalpark Kalkalpen Pilotprojekt 1994

Punktnummer

--	--	--	--

Datum

--

Trupp

--

Kontrolle

--

Losungshaufen (Gewölle)

	Rehwild
	Rotwild
	Gamswild
	Schwarzwild

Sonstige (explizit anführen)

Probefläche mit R = 30m

Baumartenanteile aktuell und potentiell natürlich

<table style="width: 100%;"> <tr><th>a</th><th>pn</th></tr> <tr><td>Fi</td><td>1</td></tr> <tr><td>Ta</td><td>4</td></tr> <tr><td>La</td><td>5</td></tr> <tr><td>RK</td><td>6</td></tr> <tr><td>Bu</td><td>7</td></tr> <tr><td>rEi</td><td>8</td></tr> </table>	a	pn	Fi	1	Ta	4	La	5	RK	6	Bu	7	rEi	8	<table style="width: 100%;"> <tr><th>a</th><th>pn</th></tr> <tr><td>StEi</td><td>9</td></tr> <tr><td>ZEi</td><td>10</td></tr> <tr><td>HBu</td><td>11</td></tr> <tr><td>BAh</td><td>12</td></tr> <tr><td>SAh</td><td>13</td></tr> <tr><td>FAh</td><td>14</td></tr> </table>	a	pn	StEi	9	ZEi	10	HBu	11	BAh	12	SAh	13	FAh	14	<table style="width: 100%;"> <tr><th>a</th><th>pn</th></tr> <tr><td>GEs</td><td>15</td></tr> <tr><td>FEi</td><td>16</td></tr> <tr><td>SBi</td><td>17</td></tr> <tr><td>MBi</td><td>18</td></tr> <tr><td>BUI</td><td>19</td></tr> <tr><td>FeUI</td><td>20</td></tr> </table>	a	pn	GEs	15	FEi	16	SBi	17	MBi	18	BUI	19	FeUI	20	<table style="width: 100%;"> <tr><th>a</th><th>pn</th></tr> <tr><td>FIUI</td><td>21</td></tr> <tr><td>TKi</td><td>22</td></tr> <tr><td>VKG</td><td>23</td></tr> <tr><td>Elb</td><td>24</td></tr> <tr><td>Ee</td><td>25</td></tr> <tr><td>Mb</td><td>26</td></tr> </table>	a	pn	FIUI	21	TKi	22	VKG	23	Elb	24	Ee	25	Mb	26	<table style="width: 100%;"> <tr><th>a</th><th>pn</th></tr> <tr><td>Spe</td><td>27</td></tr> <tr><td>SE</td><td>28</td></tr> <tr><td>GE</td><td>29</td></tr> <tr><td>GrE</td><td>30</td></tr> <tr><td>SiP</td><td>31</td></tr> <tr><td>SP</td><td>32</td></tr> </table>	a	pn	Spe	27	SE	28	GE	29	GrE	30	SiP	31	SP	32
a	pn																																																																									
Fi	1																																																																									
Ta	4																																																																									
La	5																																																																									
RK	6																																																																									
Bu	7																																																																									
rEi	8																																																																									
a	pn																																																																									
StEi	9																																																																									
ZEi	10																																																																									
HBu	11																																																																									
BAh	12																																																																									
SAh	13																																																																									
FAh	14																																																																									
a	pn																																																																									
GEs	15																																																																									
FEi	16																																																																									
SBi	17																																																																									
MBi	18																																																																									
BUI	19																																																																									
FeUI	20																																																																									
a	pn																																																																									
FIUI	21																																																																									
TKi	22																																																																									
VKG	23																																																																									
Elb	24																																																																									
Ee	25																																																																									
Mb	26																																																																									
a	pn																																																																									
Spe	27																																																																									
SE	28																																																																									
GE	29																																																																									
GrE	30																																																																									
SiP	31																																																																									
SP	32																																																																									
<table style="width: 100%;"> <tr><td>ZP</td><td>33</td></tr> <tr><td>aW</td><td>34</td></tr> <tr><td>iW</td><td>35</td></tr> <tr><td>rW</td><td>36</td></tr> <tr><td>Zi</td><td>37</td></tr> <tr><td>La</td><td>38</td></tr> <tr><td>SKi</td><td>39</td></tr> </table>	ZP	33	aW	34	iW	35	rW	36	Zi	37	La	38	SKi	39	<table style="width: 100%;"> <tr><td>Eib</td><td>40</td></tr> <tr><td>SLi</td><td>41</td></tr> <tr><td>WLi</td><td>42</td></tr> <tr><td>Eka</td><td>43</td></tr> <tr><td>Hr</td><td>44</td></tr> <tr><td>Ha</td><td>45</td></tr> <tr><td>ZWd</td><td>46</td></tr> </table>	Eib	40	SLi	41	WLi	42	Eka	43	Hr	44	Ha	45	ZWd	46	<table style="width: 100%;"> <tr><td>EWd</td><td>47</td></tr> <tr><td>SEs</td><td>48</td></tr> <tr><td>BEs</td><td>49</td></tr> <tr><td>Wa</td><td>50</td></tr> <tr><td>MKG</td><td>51</td></tr> <tr><td>Spl</td><td>52</td></tr> <tr><td>SKj</td><td>53</td></tr> </table>	EWd	47	SEs	48	BEs	49	Wa	50	MKG	51	Spl	52	SKj	53	<table style="width: 100%;"> <tr><td>FKG</td><td>54</td></tr> <tr><td>ScW</td><td>55</td></tr> <tr><td>OW</td><td>56</td></tr> <tr><td>GW</td><td>57</td></tr> <tr><td>RW</td><td>58</td></tr> <tr><td>LW</td><td>59</td></tr> <tr><td>SW</td><td>60</td></tr> </table>	FKG	54	ScW	55	OW	56	GW	57	RW	58	LW	59	SW	60	<table style="width: 100%;"> <tr><td>PuW</td><td>61</td></tr> <tr><td>MW</td><td>62</td></tr> <tr><td>KW</td><td>63</td></tr> <tr><td>WSb</td><td>64</td></tr> <tr><td>GSb</td><td>65</td></tr> </table>	PuW	61	MW	62	KW	63	WSb	64	GSb	65				
ZP	33																																																																									
aW	34																																																																									
iW	35																																																																									
rW	36																																																																									
Zi	37																																																																									
La	38																																																																									
SKi	39																																																																									
Eib	40																																																																									
SLi	41																																																																									
WLi	42																																																																									
Eka	43																																																																									
Hr	44																																																																									
Ha	45																																																																									
ZWd	46																																																																									
EWd	47																																																																									
SEs	48																																																																									
BEs	49																																																																									
Wa	50																																																																									
MKG	51																																																																									
Spl	52																																																																									
SKj	53																																																																									
FKG	54																																																																									
ScW	55																																																																									
OW	56																																																																									
GW	57																																																																									
RW	58																																																																									
LW	59																																																																									
SW	60																																																																									
PuW	61																																																																									
MW	62																																																																									
KW	63																																																																									
WSb	64																																																																									
GSb	65																																																																									
Sonstige: 																																																																										

I	NG	Radius 30m:
		Forstliche Endnutzung
		Forstliche Vornutzung
		Waldweide

I	NG	Radius 10m:
		Bodenbearbeitung / Melioration
		Touristische Nutzung
		Streunutzung

Probefläche mit R = 10m

Totholzvolumen (Stammteile die nicht in der Einzelstammerhebung erfaßt werden und Stöcke):

Volumen in 1/100 m3 am Ort	
10-20cm	<table border="1" style="width: 400px; height: 20px;"></table>
>20cm	<table border="1" style="width: 400px; height: 20px;"></table>

<input type="checkbox"/> Totholz <20cm	<input type="checkbox"/> Totholz anthropogen
--	--

<input type="checkbox"/> aktuelle Waldgesellschaft	<input type="checkbox"/> Sondergut
<input type="checkbox"/> potentiell natürl. Waldgesellschaft	<input type="checkbox"/> Naturwaldzelle

<h2 style="margin: 0;">Naturrauminventur Nationalpark Kalkalpen</h2> <h3 style="margin: 0;">Pilotprojekt 1994</h3>			
Punktnummer <input style="width: 100%;" type="text"/>	Datum <input style="width: 100%;" type="text"/>	Trupp <input style="width: 100%;" type="text"/>	Kontrollen <input style="width: 100%;" type="text"/>

Kontrolle

☐[illegible]

Naturrauminventur Nationalpark Kalkalpen Pilotprojekt 1994			
Punktnummer <input style="width: 100%;" type="text"/>	Datum <input style="width: 100%;" type="text"/>	Trupp <input style="width: 100%;" type="text"/>	Kontrolle <input style="width: 100%;" type="text"/>

Kontrolle

[illegible]

	1. Baumschicht
	2. Baumschicht
	Strauchschicht
	Krautschicht gesamt
	Krautschicht Holzgewächse
	Krautschicht Nadelholz
	Krautschicht Laubholz

	Krautschicht Zwergsträucher
	Krautschicht andere Sträucher
	Krautschicht Rubus- und Ribesarten
	Gräser
	Kräuter
	Farne
	Moosschicht

	Gesamtdeckung in 1,3m über Boden:
	Gesamtdeckung Nadelholz aller Schichten:
	Gesamtdeckung Laubholz aller Schichten:

☐ Störungszeigertyp

Kontrolle

4

E/R Verletzungen
Anzahl

[illegible]

AUFNAHMESCHLÜSSEL

Naturrauminventur Nationalpark Kalkalpen

Inventurschlüssel Pilotprojekt 1994

Stand 28.6.1994

Da in einem Nationalpark eine vom Mensch möglichst nicht beeinflusste Entwicklung der Natur ablaufen soll, aber sehr wohl ein Interesse an der Beobachtung dieser Dynamik besteht, wird mit diesem Projekt die Entwicklung eines Instrumentariums zur Dauerbeobachtung des Naturraums und seiner Veränderungen angestrebt.

Ziele:

1. Flächenhafte Erhebung des Ist-Zustandes im Gebiet auf der Basis meßbarer Parameter (Grundlage für Planungs-, Abgrenzungs- und Managementaufgaben).
2. Flächenhafte Dokumentation der Dynamik der natürlichen Entwicklung und Beobachtung von Veränderungen durch periodische Wiederholung der Erhebungen (wesentlichste Aspekte: Auswirkungen einer Einstellung der wirtschaftlichen Nutzung und Effizienz von Managementmaßnahmen).

Die Anforderungen, die ein Nationalpark an eine derartige Stichprobeninventur stellt, unterscheiden sich naturgemäß stark von den in der Forstwirtschaft vorherrschenden bewirtschaftungsorientierten Ansätzen. Vor allem sind in diesem Zusammenhang auch Fachbereiche von Interesse, die sich nicht nur auf die Waldvegetation und auf Schalenwildarten beziehen (wobei diese Bereiche selbstverständlich auch für einen Nationalpark sehr wichtig sind!).

Der vorliegende Inventurschlüssel wurde im Rahmen mehrerer Arbeitsgruppensitzungen von Experten verschiedener Fachbereiche entwickelt, und soll im Rahmen des Pilotprojektes 1994 auf eventuelle Mängel und Probleme ausgetestet werden.

Folgende Experten waren im Zuge der Arbeitsgruppensitzungen an der Ausarbeitung des Schlüssels beteiligt:

Dr. Otto ECKMÜLLNER, Inst. f. Waldwachstumsforschung, BOKU Wien

Dr. Klaus KATZENSTEINER, Inst. f. Waldökologie, BOKU Wien

DI. Gerfried KOCH, Inst. f. Pflanzenphysiologie, Abt. f. Vegetationsökologie, Uni Wien

Dr. Friedrich REIMOSER, Inst. f. Wildökologie, VetMedUniv Wien

Stichprobedesign:

Die Stichprobe wird als Rasterstichprobe mit einem Punktabstand von 300m angelegt, wobei in einem 5-jährigen Zyklus pro Jahr jeweils ein Fünftel dieser Punkte erhoben werden soll.

Um die Versetzzeiten zu minimieren, soll nicht jeder fünfte Punkt in einem Jahr aufgenommen werden, sondern jeweils Blöcke von ca. 20 - 40 Punkten, die regelmäßig über das gesamte Gebiet verteilt sind, und innerhalb derer die 300m Punktabstand gelten.

Punktaufsuchen:

Das Aufsuchen der Probepunkte soll mit Hilfe von Infrarot-Farbluftbildern erfolgen, wobei ein vorher auf das Orthophoto 1:10000 gezeichneter Raster ins Farbluftbild übertragen wird, und mit Hilfe dieses Bildes der Punkt im Gelände aufgesucht wird. Da die Infrarot-Luftbilder erst ab Herbst 1994 vorliegen werden, müssen für die Pilotphase die Orthophotos 1: 10000 verwendet werden.

Punktvermarkung:

Das Zentrum jeder Probefläche soll mit Hilfe eines versenkten Metallstabes markiert werden und in weiterer Folge bei den Wiederholungsaufnahmen mit Hilfe eines Metallsuchgerätes wieder exakt aufgefunden werden.

Probeflächenaufbau:

Die einzelnen Parameter werden auf unterschiedliche Probeflächen je Probepunkt untersucht.

Ein Probekreis mit Radius 30 Meter wird vor allem für Schätzvariable verwendet, die Grundeinheit stellt eine Probefläche mit Radius 10 Meter dar. Innerhalb dieser Fläche werden als Subsample vier Verjüngungsprobestreifen markiert, ihre Breite beträgt 40 cm, und sie sollten in der Fallinie bzw schichtenlinienparallel liegen. Die Richtung der Verjüngungsstreifen wird mittels Bussole gemessen, wobei nach Möglichkeit der Endpunkt eines dieser Streifen zusätzlich über einen markanten Geländebestandteil (Baum, Steinspitze, etc.) definiert werden sollte.

Grenzpunktproblematik:

Eine Verlegung von Grenzpunkten wird grundsätzlich nicht vorgenommen, wenn optisch klar erkennbare Trennungslinien die Probefläche durchschneiden, wird der Punkt geteilt.

Teilungskriterien:

Geländebruch im Mesorelief (markanter Bruch, Neigungsänderung um mehr als 25%)
Verschiedene WÖBT-Haupttypen
Wasserhaushaltsänderungen um mehr als 2 Stufen
Flächenteilungen werden erst ab einer Größe der kleineren Teilfläche von ca. 30m² (= 1/10 des Probekreises mit R = 10m) vorgenommen, Teilflächen unter 30 m² werden nicht erhoben (Änderung des Blow-Up-Faktors)

FLÄCHENMERKMALE

Punktnummer	
Datum	
1. Ferntaxation	0.....nein 1.....ja
2. Zeitaufwand für Punktaufsuchen	Minuten

Makrorelief ($r > 30m$)

Muß in 10.000er Schichtenlinienkarte erkennbar sein und deutlich über 60 m Durchmesser aufweisen

3. Seehöhe	+/- 10 m
4. Exposition	1.....N 4.....SO 7.....W 2.....NO 5.....S 8.....NW 3.....O 6.....SW 9.....eben (Neigung < 5%)
5. Neigung	Prozent
6. Geländeform	1.....Ebene: Flachform großer Erstreckung; reliefschwach, Neigung < 5% 2.....Verflachung: Flachform geringen Ausmaßes 3.....Talboden, Talsohle: Flachform, von ansteigenden Flächen begrenzt 4.....Terasse: Flachform, von ansteigenden und abfallenden Flächen begrenzt 5.....Platte: Flachform, von abfallenden Flächen begrenzt 6.....Kessel: Konkavform mit rundem Grundriß 7.....Mulde: flache Hohlform unterschiedlicher Flächenform 8.....Wanne: Konkavform mit ovalem Grundriß 9.....Graben: Konkavform mit langgestrecktem Grundriß; Sonderform des Unterhanges bei gegenseitiger Beeinflussung der Hänge 10.....Oberhang: Konvexe Geländeform; Materialabfuhr überwiegt Materialzufuhr 11.....Unterhang: Konkave Geländeform; Materialzufuhr überwiegt Materialabfuhr 12.....Mittelhang: Materialzu- und -abfuhr sind ausgeglichen 13.....Hangverteilung: ober- und unterhalb durch Flächen geringerer Neigung begrenzt 14.....Hangverflachung: ober- und unterhalb durch Flächen größerer Neigung abgegrenzt 15.....Kuppe: Konvexform mit rundem Grundriß 16.....Rücken: Konvexform mit ovalem Grundriß 17.....Riedel, Wall: Konvexform mit langgestrecktem Grundriß 18.....Geländekante: Übergangsbereich zwischen Flächen unterschiedlicher Neigung (zusätzlich Angabe der benachbarten Geländeformen) 19.....Nase: Auf drei Seiten stark abfallende Konvexform 20.....Sattel: auf zwei gegenüberliegenden Seiten von abfallenden, auf den beiden anderen Seiten von ansteigenden Flächen begrenzt 21.....Rippe: schmale, langgestreckte Erhebung 22.....Hochtal: nach drei Seiten ansteigend, nach einer Seite abfallend 23.....Schlucht 24.....Kar 25.....Doline 26.....Felswand

Probefläche R = 30m

Mesorelief

Geländeform innerhalb des 30 m Probekreises; kann sich grundlegend von Makrorelief unterscheiden (Beispiel kleiner Graben, kleinräumiger Expositionswechsel)

7. Lokalklima	Diagnostische Ansprache 0.....keine Besonderheiten 1.....Hohe Luftfeuchtigkeit in Schlucht (Epiphyten) 2.....Nebel (Epiphyten) 3.....Untersonnung (Exposition, Rindenzustand, Vegetation, xeromorphe Humusformen) 4.....Wind (Kronenform, Vegetation z.B. "Windeckgesellschaft") 5.....Frostmulde (Mesorelief, Schäden an Vegetation) 6.....xerotherm (heiß-trocken)		
8. Exposition	1.....N 2.....NO 3.....O	4.....SO 5.....S 6.....SW	7.....W 8.....NW 9.....eben (Neigung < 5%)
9. Neigung	Prozent		
10. Geländeform	sh Makrorelief		
11. Geologie Grundgebirge - Gelände	Geländeansprache: 1.....Kalk 2.....Dolomit 3.....Mergel 4.....Gips 5.....Sandstein 6.....Lockergesteine 7.....Hornstein		
12. Geologie Grundgebirge - Karte	anstehendes Material an Aufschlüssen nach geologischer Karte Lueger prüfen. Von jedem Punkt ist ein Handstück mitzunehmen!!		
13. Geologie Lockergesteine	dominierende Komponenten: 1.....Kalk 2.....Dolomit 3.....Mergel 4.....Gips 5.....Sandstein 6.....Braunlehm 7.....Torf 8.....künstl. Anschüttung		
14. Korngröße Lockergesteine	1.....schluffig-tonig 2.....feinsandig-sandig	3.....steinig-schuttig 4.....blockig	5.....großblockig-Tomalandschaft
15. Geomorphologische Einheit	nach geomorphologischen Atlas zu prüfen, Angabe der Nummer		
16. konkav/konvex	1.....konvex 2.....konkav 3.....konvex-konkav 4.....intermediär	nur bei Höhendifferenz > 1.3 m " " " "< 1.3 m	
17. Anthropogene Einflüsse	0.....keine 1..... Düngung	2..... Bodenbearbeitung 3..... Drainage	
18. Pilzkörper	0.....nicht vorhanden	1.....vorhanden	

Randzonen: Mindestentfernung optisch auffälliger Randlinien vom Probeflächenmittelpunkt - Fläche bis zur Randzone einsehbar, kein Gegenhang etc. (Randlinien am Gegenhang werden nicht berücksichtigt, wenn der Höhenunterschied zwischen Punkt und Graben mindestens 30m beträgt)
Länge der Randlinie mindestens 20m !

19. RAFO Randzone Forststr.	0.....nicht ersichtl. 1..... < 10m 2..... 10-24m	3.....25-49m 4.....50-99m 5.....>100m (<1000m)
20. RARU Randzone Rückeweg od. Seiltrasse (mit Kronenschlußunterbrechung)	Entfernungsklassen wie oben	

Naturrauminventur Nationalpark Kalkalpen
Inventurschlüssel Pilotprojekt 1994, Stand 28.6.1994

21. RABR Randzone Bestandesrand	Entfernungsklassen wie oben
22. RAJU Randzone Jungwuchs- oder Strauchgruppe >1,3m Oberhöhe	Entfernungsklassen wie oben
23. RAWE Randzone Wanderweg	Entfernungsklassen wie oben
24. RAWR Randzone Waldrand	Entfernungsklassen wie oben
25. RAGE Randzone Geländeform (Sichthorizont)	Entfernungsklassen wie oben

Sichtigkeit: Mittlere Sichtweite in 1m Höhe über dem Boden: Distanz, bei der eine Fläche von 80x30cm (Rehkörper) noch auf 50% des Umkreises des Probestflächenmittelpunktes ohne Verdeckung gesehen werden kann bzw. bei der die Fläche auf den übrigen 50% des Umkreises durch Gehölzvegetation oder Geländere relief verdeckt ist. Dünne Vegetationsteile (Blätter, Gras, Reisholz bis maximal 7 cm Durchmesser) dürfen den Rehkörper bis maximal zur Hälfte verdecken (auf den "sichtbaren" 50% des Umkreises), damit er noch als ersichtlich gilt.

Der Beobachter beachtet also bei einer Drehung um die eigene Achse die in den verschiedenen Richtungen meist sehr differenzierten Entfernungen bis wohin ein Rehkörper ohne Verdeckung gesehen werden kann und schätzt jene Distanz, wo die Verdeckung auf 50% des Umkreises eintritt.

26. SIMA Sichtigkeit - maximal	1..... < 10m 2..... 10-24m	3..... 25-49m 4..... 50-99m	5..... > 100m
27. SIMI Sichtigkeit - minimal	Entfernungsklassen wie oben		
28. SIMT Sichtigkeit - mittel	Entfernungsklassen wie oben		

PROBEFLÄCHE MIT R = 10m

29. Bodenerosion / Bodenakkumulation	<p>Akkumulation:</p> <p>48.....Bachsotter</p> <p>49.....Wildbachschutt, Schwemmkegel</p> <p>50.....Schwemmflächer</p> <p>51.....spätglaziale Terrassenschotter</p> <p>52.....Kames, Terrassenkanten</p> <p>53.....Toteislöcher</p> <p>68.....Bergsturz- Tomalandschaft</p> <p>69.....Schuttfeld, Schuttstreu</p> <p>70.....versandeter Schutt und Grus</p> <p>71.....Rutschkörper, Rutschungen</p> <p>72.....Bodenkolluvien</p>	<p>Erosion:</p> <p>54.....Felsstürmchen, Pfeiler</p> <p>55.....Felssturz- Abrißnische</p> <p>56.....Abriß einer Rutschfläche</p> <p>57.....Rutschfläche, Plaie</p> <p>58.....initiale Bodenablösung</p> <p>59.....Abwitterungsstufe an härterer Schicht</p> <p>60.....offene Spalten</p> <p>61.....Abwitternde Karbonatstufe</p> <p>62.....Abgrusende Dolomitstufe</p> <p>63.....Sackungen, Schleppenhänge</p> <p>64.....Rutsch- und Ausgleichshänge</p> <p>65.....Ausgleichshänge im Dolomit</p> <p>66.....Steinschlagrinne, Runse (Dolomit)</p> <p>67.....Steinschlagrinne (Kalk)</p>
30. Bodenerosion Entwicklungszustand	<p>1.....rezent, noch keine Vegetationsentwicklung</p> <p>2.....Pioniervegetation, Rohboden sichtbar</p> <p>3.....gereift, Rohboden nicht mehr sichtbar</p>	

Naturrauminventur Nationalpark Kalkalpen
Inventurschlüssel Pilotprojekt 1994, Stand 28.6.1994

31. Bodenerosion, Ursache	1....Lawine 2....Schneekriechen 3....Wasserabfluß 4....Rutschung, Gleitung 5....Weidewirtschaft 6....Holzrückung (Schleppereinsatz)	7....Weganschnitt: Straße 8....Weganschnitt: Rückegasse 9....Weganschnitt: Wanderweg 10....Punktueller Wassereinleitung 11....Bodenschwund durch Verkarstung 12....Windwurf 13....Felsverwitterung
32. Bodenerosion Ausdehnung horizontal	in m; bzw: bei Viehgangeln und Plaiken Angabe in 1/10 der Probefläche	
33. Bodenerosion Ausdehnung vertikal	in m; bzw: bei Viehgangeln und Plaiken Angabe in 1/10 der Probefläche	
34. Humuserosion - Ausdehnung	Angabe in 1/10 der Probefläche	
35. Humuserosion - Ursache	1....Weide 2....Holzrückung	3....Punktueller Wassereinleitung 4....Tourismus
36. Bodenverdichtung - Ausdehnung	Angabe in 1/10 der Probefläche	
37. Bodenverdichtung - Ursache	1....Weide 2....Schleppereinsatz	3....Tourismus

Kleinrelief: Geländeunterschiede innerhalb des Probekreises;
bei ausgeglichenem Kleinrelief: Beschreibung eines "Durchschnittsbodenprofils"
bei strukturiertem Kleinrelief: Beschreibung je eines repräsentativen Profils für Konkav- und Konvexform

38. Kleinrelief - ausgeglichen	0....nein 1....ja
39. Kleinrelief - Rinnen, Gräben, Furchen (natürlich)	Abschätzung in n/10 der Probefläche
40. Kleinrelief - Rinnen, Gräben, Furchen (nutzungsbedingt)	Abschätzung in n/10 der Probefläche
41. Kleinrelief - Buckel, Schichtköpfe	0....nein 1....ja
42. Kleinrelief - Windwurfteiler mit Rohboden	Abschätzung in n/10 der Probefläche
43. Kleinrelief - Windwurfteiler ohne Rohboden	Abschätzung in n/10 der Probefläche
44. Kleinrelief - Weidegangeln	Abschätzung in n/10 der Probefläche
45. Kleinrelief - Karsterscheinungen (Löcher, Karren, Klüfte, Dolinen)	Abschätzung in n/10 der Probefläche
46. Rücke- od. Wanderwege	Anzahl
47. Rücke- od. Wanderwege - mittlere Breite	m
48. Rücke- od. Wanderwege - Zustand	1....vegetationsfrei 2....einsetzende Sukzession 3....kaum erkennbar
49. Felsanteil gesamt	in 1/10 der Probefläche (r=10m), Humusmächtigkeit < 1cm
50. Fels mit Flechten	in 1/10 des Felsanteils gesamt
51. Fels mit Moosen	in 1/10 des Felsanteils gesamt

Naturrauminventur Nationalpark Kalkalpen
Inventurschlüssel Pilotprojekt 1994, Stand 28.6.1994

52. Gründigkeit Minimum	als Mittel aus fünf Einschlägen 1....bis 15 cm 2....bis 30 cm	3....bis 60 cm 4....bis 120 cm	5....> 120 cm
53. Gründigkeit Maximum	als Mittel aus fünf Einschlägen 1....bis 15 cm 2....bis 30 cm	3....bis 60 cm 4....bis 120 cm	5....> 120 cm
54. Gründigkeit Mittel	als Mittel aus fünf Einschlägen 1....bis 15 cm 2....bis 30 cm	3....bis 60 cm 4....bis 120 cm	5....> 120 cm
55. Wasserhaushaltsklasse	Kombination aus Geländeform, Bodenmerkmalen (Gründigkeit, Skelettgehalt, Bodenart, Humus- und Bodentyp), Lokalklima (expositionsabhängig), Zeigerpflanzen der Bodenvegetation 1....trocken 2....mäßig frisch 3....frisch 4....sehr frisch 5....feucht 6....naß 7....freie Wasseroberfläche 8....wechseltrocken 9....wechselfeucht		
56. Gewässer - Art	73....Quellaustritt 74....Quellfassung zur Trinkwasserversorgung 75....Schwinde, Ponor, Versickerung 76....Perennierendes Gerinne 77....Periodisches oder episodisches Gerinne 78....Gefällestufe, Wasserfall 79....Stehendes Gewässer, perennierend 80....Versumpftes, anmooriges oder mooriges Gelände		
57. Gewässer - Größe	Breite (Gerinne) in m bzw Fläche (stehendes Gewässer) in m ²		
58. Gewässer - Zustand	1....Quellfassung 2....Regulierung	3....Uferanrisse 4....Verlandung	
59. Oberflächenwasser	0....intermediär 1....Abfluß: stärker geneigtes Gelände, plattige Humusauflagen 2....Zufluß: anschließendes ebenes oder muldiges Gelände		
60. Grundwasser	Bodentypen Gley, Anmoor, Moor; Gelände eben bzw. konkav; Wasserstau durch dichten Unterboden oder undurchlässigen Fels 1....hoch anstehend: bis in A-Horizont 2....mittel: bis 60 cm Tiefe 3....tief: > 60 cm Tiefe		
61. Stauwasser	Bodentypen Pseudogley, Stagnogley, andere Typen mit geringen Pseudovergleyungsmerkmalen (Punktkonkretionen): Stetiger Wechsel von Trocken- und Naßphasen; Gelände eben bis mäßig geneigt 1....kurze Naß, ausgedehnte Trockenphase (Bodentyp mit leichten Pseudovergleyungsmerkmalen) 2....gleiche Länge der Naß- und Trockenphase (typischer Pseudogley) 3....lange Naß, kurze, wenig ausgeprägte Trockenphase (Stagnogley, schwerer Pseudogley)		
62. Hangwasser	geneigtes Gelände, Wasserabzug über undurchlässiger Schicht, fahler Horizont mit Punktkonkretionen; Quellfluren und Naßgallen bei Ausstreichen der undurchlässigen Schicht an Oberfläche 0....nein 1....ja		

Naturrauminventur Nationalpark Kalkalpen
Inventurschlüssel Pilotprojekt 1994, Stand 28.6.1994

63. Betriebsart	161.....Hochwald	163.....Auwald
	162.....Ausschlagwald	164.....Busch- oder Krüppelwald

64. WÖBT Wildökologischer Bestandestyp:

Nichtwaldtypen (Bäume und Sträucher unter 3/10 Beschirmung)

- 010 Vegetationsarme Fläche (Fels etc.) unter 30% Bodenbegrünung im Sommer
- 020 Ungenutzte Grünfläche. Ab 30% Bodenbegrünung im Sommer (Gräser, Kräuter, Zwergsträucher)
- 021 mit Sträuchern und/oder Bäumen bis 1,3m Höhe
- 022 mit Sträuchern und/oder Bäumen über 1,3 m Höhe
- 023 typische Kampfbzone des Waldes (mit Bäumen über 1,3 m Höhe)
- 030 Weide, bestockte Weide. Ab 30% Bodenbegrünung im Sommer (Gräser, Kräuter, Zwergsträucher)
- 031 Weide, mit Sträuchern und/oder Bäumen bis 1,3m Höhe
- 032 Weide, mit Sträuchern und/oder Bäumen über 1,3m Höhe
- 033 typische Kampfbzone des Waldes (mit Bäumen über 1,3 m Höhe)
- 040 Wiese genutzt (Mahd)
- 050 Acker

Waldtypen

Angabe der 1/10tel Anteile der Waldtypen auf der Proberfläche (Trennung nur bei optisch auffälliger Grenze)

- 061 Äsungsjungwuchs - Baumjungwuchs (incl. Sträucher, zumindest im Winter weitgehend deckungslose Äsungsfläche bis zu einer biologischen Oberhöhe der Gehölze von 70 cm); incl. Kahlschlag, Kahlschlag mit Überhälter, vorübergehende Blößen
- 062 Äsungsjungwuchs - Krummholz (Latsche, Grünerle, zumindest im Winter weitgehend deckungslose Äsungsfläche bis zu einer biologischen Oberhöhe der Gehölze von 70 cm); incl. Kahlschlag, Kahlschlag mit Überhälter, vorübergehende Blößen
- 071 Äsungs-Deckungs-Jungwuchs - Baumjungwuchs (incl. Sträucher, biol. Oberhöhe der Gehölze zwischen 70 und 130 cm; Fläche mit primär Äsungs- und sekundär Sichtschutzcharakter)
- 072 Äsungs-Deckungs-Jungwuchs - Krummholz (Latsche, Grünerle, biol. Oberhöhe der Gehölze zwischen 70 und 130 cm; Fläche mit primär Äsungs- und sekundär Sichtschutzcharakter)
- 081 Deckungsjungwuchs - Baumjungwuchs (incl. Sträucher, von 130 cm Oberhöhe bis Dichtschluß des Bestandes auf max. 50% der Fläche; primär Sichtschutz und sekundär Äsungscharakter)
- 082 Deckungsjungwuchs - Krummholz (Latsche, Grünerle, von 130 cm Oberhöhe bis Dichtschluß des Bestandes auf max. 50% der Fläche; primär Sichtschutz und sekundär Äsungscharakter)
- 090 Dichtung (Oberhöhe >130cm, von Dichtschluß über 50% der Fläche bis zur Entstehung eines 1,3m hohen begehbaren Stammraumes auf max. 50% der Fläche)
- 094 wie 090 - Krummholz (Latsche, Grünerle)
- 100 Stangenholz (von 1,3 m hohem, infolge Astreinigung begehbarem Stammraum auf über 50% der Fläche bis 25 cm mittlerer Brusthöhendurchmesser der biol. Oberhöhenstämme)
- 110 Baumholz (ab 26 cm mittlerer BHD der biologischen Oberhöhenstämme)
- 113 Baumholz mit Rottenstruktur
- 120 Fortgeschrittene Verjüngung mit Altholzüberschirmung >3/10 (Gehölzpflanzen über 70 cm biolog. Oberhöhe auf über 1/3 der Fläche)
- 123 Fortgeschrittene Verjüngung mit Dichtungscharakter oder Stangenholzcharakter
- 130 Plenterstruktur (mehrschichtig - OS,MS,US + Verjüngung - mit permanenter Verjüngungsnotwendigkeit)
- 141 Feuchtbiotop (Sumpf, Naßgalle, Moor etc.) dicht (Bestandesschluß über 1,3m auf über 2/3 d. Fläche)
- 142 Feuchtbiotop (Sumpf, Naßgalle, Moor etc.) locker (Bestschl. ü. 1,3m zw. 1/3 u. 2/3 d. Fläche)
- 143 Feuchtbiotop (Sumpf, Naßgalle, Moor etc.) licht (Bestschl. ü. 1,3m auf weniger als 1/3 d. Fl.)

Sondertypen

- 151 Forststraße (LKW-befahrbar) inkl. Böschung
- 152 Gewässer
- 153 Siedlung
- 154 (bei Bedarf erweitern)

Biologische Oberhöhe: Mittelhöhe der soziologisch herrschenden Schicht der Gehölzpflanzen (Baumklassen nach KRAFT)

Begründung: Bodenvegetation mit jungen Bäumen (Verjüngung) und Sträuchern bis zu einer Höhe von 1,3m (excl. Moose) inklusive vorübergehend verbrauchter Vegetationsteile (Trockenheit, jahreszeitlicher Entwicklungszustand etc.); bei voller Vegetationsentwicklung im Sommer (Juni - September).

Boden:

Drei Einstiche im 10m Kreis, Ansprache von Humus und Oberboden an Spateneinstich (Ziegel), Unterboden: Schlagbohrer; bei Punkten auf denen chemische Analysen durchgeführt werden zusätzlich Ansprache an Bohrkern oder Profilgrube
 Die Typengliederung wird bei der Neuauflage der ÖBG Klassifikation eingearbeitet!

65. Entfernung Probestelle	auf dm genau
66. Richtung zur Probestelle	in Grad vom Probekreiszentrum aus gemessen

Auflagehumus: > 30 % organische Substanz in Trockenmasse; entspricht 40-50 Vol%

67. Horizontbezeichnung	LP-Horizont: Rhizomfilz oder Moosschicht bei welcher Unterscheidung in lebende und abgestorbene Pflanzenteile nicht möglich ist L-Horizont (Streu): Starkes Überwiegen von wenig zersetzten Pflanzenresten; weniger als 10% Feinsubstanz. F-Horizont (Grobmoder): Stärker zersetzte, aber noch als solche erkennbare Pflanzenreste. Feinsubstanz 10 bis 70%. H-Horizont (Feinmoder): Mehr als 70 % Feinsubstanz. Nur mehr wenig erkennbare Pflanzenreste (Ausnahme abgestorbene Wurzeln).
68. Horizontmächtigkeit	Angabe in 0.5 cm Stufen
69. Lagerung (Angabe in welchem Horizont möglich in Klammer)	1.....locker: ohne Zusammenhalt locker liegend oder überwiegend pulvrig zerfallend (L, F, H). 2.....verklebt: deutlich aneinanderhängend (L, F). 3.....schichtig: dicht übereinanderliegend (F) 4.....brechbar: gesamter F-Horizont ist abhebbar; Material durch organische Feinsubstanz bzw. Verpilzung miteinander verflochten, bricht bei Biegebeanspruchung (F) 5.....bröckelig: in mehr oder weniger große, kantengerundete Stücke zerfallend (H) 6.....kompakt: dichtgelagerte organische Feinsubstanz (H) 7.....verpilzt
70. Schmierigkeit (H-Horizont)	seifiges Anfühlen, Hautrillen stark färbend 0.....nein 1.....ja
71. Skelettgehalt (H-Horizont)	Gliederung sh. bei Mineralboden
72. Ausgangsmaterial	Angabe des Materials für den L-Horizont (Mehrfachangabe möglich): Laub, Nadel, Ericaceae, Graswurzeln
73. Humustyp	

Mineralbodenhumus (< 30 % organische Substanz) und Mineralboden

74. Horizontbezeichnung	
Mineralbodenhumus:	
A initial:	beginnende Humusbildung
A _{biogen} :	keine Podsoligkeit, durch biogene Einmischung gekennzeichnet oberster Mineralbodenhorizont. Struktur in der Regel krümelig.
A _{biogen/infiltriert} :	schwache Podsoligkeit, Humus z.T. eingewaschen, z.T. biogen eingearbeitet; unscharfe Grenze zu H, nach unten meist deutliche Grenze.

A:infiltriert:	mäßige Podsoligkeit; Humus überwiegend eingewaschen; Struktur meist brüchig kohärent, tlw zugleich plattig; kleine, diffuse, wolkig (1-4 cm Durchmesser); nach oben scharf, nach unten undeutlich begrenzt
A:infiltriert/E:	Starke Podsoligkeit; Humus überwiegend eingewaschen; Struktur ausgeprägt brüchig kohärent; feucht durch Druck häufig breiartig zerfließend; Färbung weißrosa, grau bis bräunlichgrau, häufig violettstichig; Grenze zu H deutlich, nach unten undeutlich.

In tiefere Mineralbodenschichten verlagertes Humusmaterial wird durch Index h gekennzeichnet

sonstige Mineralbodenhorizonte:

E:	durch Lessivierung oder Podsolierung fahlgefärbter Eluvialhorizont
B:	durch Eisenoxide braun gefärbter Verwitterungs- oder Anreicherungs-horizont
Bv	Verwitterung in situ; Fe-Oxidation und Tonmineralneubildung
Bt	Mit Ton aus oberen Horizonten angereichert (durch Lessivierung)
Bh	Mit sichtbaren Humusstoffen aus den oberen Horizonten angereichert (durch Podsolierungsprozesse)
Bs	Mit Sesquioxiden aus den oberen Horizonten infiltriert (durch Podsolierungsprozesse)
Bsh	Mit Humusstoffen angereicherte Oberkante von Bs-Horizonten
C	Ausgangsmaterial (Muttergestein) aus dem der Boden entstanden ist
D	Unterlagertes Material, das an der Bodenbildung nicht oder nur unwesentlich beteiligt ist
G	Durch Grundwasser geprägter Horizont
Go	Oxidationsbereich: Rotbraune Färbung überwiegend
Gr	Reduktionsbereich: bläuliche, grünliche oder fahlgraue Färbung überwiegend
P	Stauzone eines Pseudogleys, durch Tagwasser geprägt, fahl, Punktkonkretionen
S	Staukörper eines Pseudogleys, mit deutlicher Marmorierung
T	Torfschichten (Gliederung in T1, T2 usw)

Buchstabenindizes:

g	leichte Grund- und Tagwassergleyerscheinungen
ca	Kalziumkarbonatanreicherung
beg	begrabener Horizont (Aus früheren Bodenbildungen)
fos	fossiler Horizont (Aus früheren Bodenbildungen; nicht in rezente Bodenbildung einbezogen)
rel	reliktscher Horizont (Aus früheren Bodenbildungen; in rezente Bodenbildung einbezogen)
p	Durch Pflugarbeit beeinflusste Zone

Übergangshorizonte werden durch Nebeneinanderschreiben der Symbole gekennzeichnet (Bsp.: Oberster Mineralbodenhorizont A ist gleichzeitig durch Grundwasser geprägter G-Horizont).

75. Horizontmächtigkeit	Angabe in 0.5 cm Stufen		
76. Horizontbegrenzung	Deutlichkeit:	scharf absetzend:	sa Übergangszone < 2 cm
		absetzend	a Übergangszone 2-5 cm
		übergehend	ü Übergangszone 5-10 cm
		allmählich übergehend	aü Übergangszone > 10 cm
	Form (nur bei Bodenziegel oder Profilgrube)		
	gerade	g	
	wellig	w	seichte Vertiefungen (breiter als tief)
	taschenförmig	t	Vertiefungen (tiefer als breit)
	unterbrochen	u	Abbrechen der Grenzlinie bei tiefer bzw. höherliegender Fortsetzung
77. Bodenart	Nach Fingerprobe (s. Tabelle) des erdfeuchten Bodens < 2 mm (nicht in A-Horizont)		
78. Skelettanteil > 2mm Durchmesser	Anschätzung an Profilwand oder Weganschnitt in % nach Tafel		

Naturrauminventur Nationalpark Kalkalpen
Inventurschlüssel Pilotprojekt 1994, Stand 28.6.1994

79. Korngrößengruppe des Grobbodens	eckig-kantig (Steine, Schutt, Grus)	gerundet (Kies, Gerölle, Geschiebe)	Korngröße mm	
	FG Feingrus	FK Feinkies	2-6,3	
	MG Mittelgrus	MK Mittelkies	6,3-20	
	GG Grobgrus	GK Grobkies	20-63	
	SC Schotter	ST Steine	63-200	
	B Blöcke	B Blöcke	>200	
80. Bodenskelettanteil	wird gemeinsam mit Bodenart angeführt:			
	Code	Bezeichnung	Abk	Raum% Gew %
	1	sehr schwach steinig - kiesig	x", g"	<1 <2
	2	schwach steinig - kiesig	x', g'	1-10 2-17
	3	mittelsteinig - kiesig	x, g	10-30 17-44
	4	stark steinig - kiesig	x, g	30-75 44-83
	5	Skelettboden		>75 >83
81. Bodenfarbe	Munsell Bodenfarbkarte am erdfeuchten Boden			
82. Fleckungen - Art	Fleckungen und Konkretionen werden im A-Horizont nicht angesprochen!! B.....Bleichflecken R.....Rostflecken			
83. Fleckungen - Kontrast	werden im A-Horizont nicht angesprochen!! d.....deutlich u.....undeutlich			
84. Fleckungen - Häufigkeit	werden im A-Horizont nicht angesprochen!! 1.....einzelne; <5% der Fläche 2.....mehrere; 5-20% der Fläche 3.....viele; >20% der Fläche			
85. Konkretionen	werden im A-Horizont nicht angesprochen!! 1.....einzelne; <5% der Fläche 2.....mehrere; 5-20% der Fläche 3.....viele; >20% der Fläche			
86. Carbonat	Probe mit 10%iger HCl 0.....carbonatfrei (kein Aufbrausen) 1.....mit Carbonatsplittern durchsetzt (stellenweise Aufbrausen) 2.....sehr carbonatarm (sehr schwache Reaktion) 3.....carbonatarm (schwaches, nicht anhaltendes Aufbrausen) 4.....carbonathaltig (deutliches, aber nicht anhaltendes Aufbrausen) 5.....carbonatreich (starkes, langanhaltendes Aufbrausen)			
87. Bodenstruktur	Einzelkornstruktur: Aggregatbildung fehlt, Bodenteilchen liegen lose nebeneinander, Feinsubstanz nicht vorhanden Kohärentstruktur (Massivstruktur): Bodenteilchen durch Kolloidsubstanz zu nicht gegliederter Bodenmasse verklebt. V. a. schwere Bodenarten, feuchte oder nasse Standorte, Hüllengefüge bei dem durch Eisenoxide, Huminstoffe oder organische Stoffe die Primärteilchen miteinander verkittet werden. Aggregatstruktur: siehe Abbildung			
88. Durchwurzelung	Code	Bezeichnung	Feinwurzeln je dm ²	
	0	nicht	0	
	1	schwach	1-5	
	2	mittel	6-10	
	3	stark	11-20	
	4	sehr stark	21-50	
	5	Wurzelfilz	>50	
89. Bodentyp				

Naturrauminventur Nationalpark Kalkalpen
Inventurschlüssel Pilotprojekt 1994, Stand 28.6.1994

90. VJNN Verjüngungsnotwendigkeit	<p>0.....nein 1.....zweifelhaft 2.....ja</p> <p>Kriterien für die Beurteilung der Verjüngungsnotwendigkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Freistehender Jungwuchs bis 1,3m biolog. Oberhöhe und Plenterwald sind jedenfalls verjüngungsnotwendig. * Gesunde Dickungen und Stangenhölzer sind in der Regel nicht verjüngungsnotwendig. * Bei Baumhölzern entscheiden über die Verjüngungsnotwendigkeit Alter, Beschirmungsgrad >1,3m und Gesundheit. <p>Gesunde und geschlossene Bestände werden in der Regel ab 80-100 Jahren als verjüngungsnotwendig eingestuft, offensichtlich kranke Bestände oder Bestände mit einem Beschirmungsgrad unter 80% um 10-20 Jahre früher.</p> <p>Baumhölzer mit einem Beschirmungsgrad von 60% oder darunter werden jedenfalls als verjüngungsnotwendig eingestuft.</p> <p>Die Beurteilung der Verjüngungsnotwendigkeit erfolgt unabhängig vom aktuellen Verjüngungszustand.</p>
91. WAFU Waldfunktion	0.....Nichtwald 1.....Schutzwald 2.....Nicht-Schutzwald
92. VJZT Verjüngungszieltyp	<p>Das Verjüngungsziel ist erfüllt wenn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Stammzahl je ha gesamt (alle Baumarten) 3000 Stk/ha = 95 Stk auf Probefläche mit R = 10m) übersteigt (Bäumchen < 3m excl. Keimlinge - alle Baumarten des Verjüngungszieltyps vorkommen - mindestens 300 Stk/ha (=10 Stk auf der Probefläche) jeder geforderten Baumart vorkommen <p>1.....Fi (subalpin, Trocken)</p> <p>2.....Fi - LH (alle LH - Arten, subalpin, feuchter)</p> <p>3.....Fi - Ta - Bu</p> <p>4.....Bu</p> <p>5.....LH (BAh, Es, BUI)</p> <p>6.....Ki - LH (alle Arten)</p> <p>7.....Ki</p> <p>8.....Erlen</p> <p>9.....Pioniere bei Bachreißen (Weiden etc.)</p> <p>10.....Latsche</p> <p>11.....Fi - Ta</p> <p>12.....Bu - LH (alle Arten)</p> <p>13.....Sonstige (explizit angeben!)</p>
93. VJZS Verjüngungszustand	<p>1.....Verjüngung ausreichend</p> <p>2.....zu geringe Stammzahl</p> <p>3.....zu geringe Mischung</p> <p>4.....zu geringe Stammzahl und Mischung</p> <p>5.....Verjüngung nicht vorhanden</p> <p>Kriterien für die Beurteilung des Verjüngungszustandes (SOLL-IST-Vergleich) sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Stammzahl gesamt (Verjüngungszieltyp) * Baumartenmischung (Verjüngungszieltyp) * Höhenunterschied der Verjüngungsbaumarten (soziologische Stellung) * Hemmfaktoren an Verjüngung (z.B. Intensität des Terminaltriebverbisses an den jeweils höchsten Bäumchen jeder Zielbaumart) <p>Die Beurteilung des Verjüngungszustandes erfolgt unabhängig von der aktuellen Verjüngungsnotwendigkeit.</p>
94. Verjüngungsart	<p>in 1/10tel der Probefläche</p> <p>1.....Naturverjüngung standortgerecht</p> <p>2.....Naturverjüngung standortfremd</p> <p>3.....Kultur standortgerecht</p> <p>4.....Kultur standortfremd</p>

95. Freiflächenverjüngung	Ansprache nur wenn kahlgeschlagene Freifläche in den Probekreis mit R.....10m hereinreicht 0.....nicht vorhanden 3.....1001-5000m ² 1.....1-500m ² 4.....>5000m ² 2.....501-1000m ²
96. dominierende Naturverjüngungsform	1.....Kadaver 2.....ungestörter Waldboden 3.....Rohboden
97. BAMI mangelnde (Misch)Baumarten in der Verjüngung	0.....Verjüngung ausreichend (Keimlinge werden 1.....Fi mangelhaft nicht berücksichtigt!!) 2.....Ta mangelhaft 3.....LH mangelhaft 4.....Fi + Ta mangelhaft 5.....Fi + LH mangelhaft 6.....Bu mangelhaft 7.....Ki mangelhaft 8.....Ki + LH mangelhaft 9.....Latsche mangelhaft 10.....Verjüngung nicht vorhanden
98. Verjüngungshemmnis: nicht bestimmbar	Verjüngungshemmnisse werden auf das Verjüngungsziel bezogen!! 0.....nein 1.....mutmaßlich 2.....ja
99. Verjüngungshemmnis: Schalenwildverbiß	0.....nein 1.....mutmaßlich 2.....ja
100. Verjüngungshemmnis: Hasenverbiß	0.....nein 1.....mutmaßlich 2.....ja
101. Verjüngungshemmnis: Nagetierverbiß	0.....nein 1.....mutmaßlich 2.....ja
102. Verjüngungshemmnis: Fegung	0.....nein 1.....mutmaßlich 2.....ja
103. Verjüngungshemmnis: Lichtmangel	0.....nein 1.....mutmaßlich 2.....ja
104. Verjüngungshemmnis: Vergrasung	0.....nein 1.....mutmaßlich 2.....ja
105. Verjüngungshemmnis: Verkrautung	0.....nein 1.....mutmaßlich 2.....ja
106. Verjüngungshemmnis: Schneegleiten	0.....nein 1.....mutmaßlich 2.....ja
107. Verjüngungshemmnis: Samenbäume fehlen (r=30m)	0.....nein 1.....mutmaßlich 2.....ja
108. Verjüngungshemmnis: Erosion (Steinschlag, Wasser etc.)	0.....nein 1.....mutmaßlich 2.....ja
109. Verjüngungshemmnis: Beweidung durch Haustiere	0.....nein 1.....mutmaßlich 2.....ja
110. Verjüngungshemmnis: Insekten	0.....nein 1.....mutmaßlich 2.....ja

111. Verjüngungshemmnis: Sonstige	explizit angeben! 0.....nein 1.....mutmaßlich 2.....ja
112. SABA	Angabe fehlender Samenbaumarten (r=30m)
113. SCHATZ Schutz - Terminaltrieb (letzte 2 Triebjahrgänge)	0.....kein Baum gesch5.....Strobe 1.....Fi 6.....Douglasie 2.....Ta 7.....sonst. Laubholz 3.....Ki 8.....sonst. Nadelholz 4.....Bu 9.....alle Baumarten
114. SCHS Schutz - Stamm	Codes wie oben
115. SCHZ Schutz - Zaun	Codes wie oben
116. WIWA Wildwechsel - angedeutet	Anzahl
117. WIWD Wildwechsel - deutlich sichtbar	Anzahl
118. WIWS Wildwechsel - steigartig	Anzahl
119. SITZ Sitzstellen	Anzahl
120. PLAZ Plätzstellen	Anzahl
121. FEGE Fegebäume	Anzahl

Probefläche Verjüngungsstreifen

2 Diagonalen mit 40cm Breite durch den Probekreis mit $R = 10m$, eine in der Falllinie, eine parallel zu den Schichtenlinien. Die Richtung der Diagonalen ist mittels Bussole zu messen, wenn möglich ist jede zusätzlich durch einen Baum als Endpunkt zu definieren. Die einzelnen Streifen (Radien) werden von 1 bis 4 durchnummeriert. Untersucht werden alle Bäume deren Schaft innerhalb der Probestreifen liegt, bei verholzten Individuen (excl. Keimlinge!!) unter 25 cm Höhe wird nur Baumart und Terminaltriebverbiß erhoben. Bei $60 < WÖBT < 110$ werden die Radien wie folgt gekürzt:

Länge Verjüngungsstreifen 10m: wenn zwischen 5m und 10m noch Einzelbäume höher als 1,3m vorkommen

Länge Verjüngungsstreifen 5m: wenn zwischen 2,5m und 5m noch Einzelbäume höher als 1,3m vorkommen

sonst Länge Verjüngungsstreifen 2,5m.

122. Länge Verjüngungsstreifen	S.O.
123. Richtung Verjüngungsstreifen	Für Streifen 1 und 2, vom Probekreiszentrum aus in Grad gemessen. Zusätzlich wenn möglich Definition der Richtung durch Baum, Steinspitze, etc.
124. Streifenhälfte	Links bzw. Rechts, nur für Bäume zwischen 25cm und 130 cm Höhe
125. Abstand zum Zentrum	nur für Bäume zwischen 25cm und 130 cm Höhe! Angabe in cm
126. Baumart	sh. Anhang 1
127. Höhe	cm

128. Länge Terminaltrieb des Vorjahres	cm
129. Alter	geschätzt nach Jahren
130. Verbiß	0.....nein 1.....ja
131. Fegung	0.....nein 1.....ja
132. Insektenbefall	1.....gr.brauner Rüsselkäfer 2.....Gallen 3.....sonstige Insekten
133. Losungshaufen - Rehwild	Anzahl
134. Losungshaufen - Rotwild	Anzahl
135. Losungshaufen - Gamswild	Anzahl
136. Losungshaufen - Schwarzwild	Anzahl
137. Losungshaufen - Sonstige	Anzahl

Probefläche R = 30m

138. Baumartenanteil aktuell	<p>Bei der Ansprache der aktuellen Baumartenkombination werden die Anteile der Baumarten (nur Bäume über 5m Höhe!), ohne Unterscheidung zwischen standortgerechten und standortsfremden Baumarten, bestimmt.</p> <table> <tr> <th>Code</th><th>Deckung (%)</th></tr> <tr> <td>1.....dominant</td><td>> 50 % Anteil an der Gesamtüberschirmung</td></tr> <tr> <td>2.....subdominant</td><td>26 - 50 %</td></tr> <tr> <td>3.....beigemischt</td><td>5 - 25 %</td></tr> <tr> <td>4.....eingesprengt</td><td>< 5%</td></tr> <tr> <td>U.....in der Umgebung ersichtlich</td><td></td></tr> </table> <p>Die Artmächtigkeit betrifft die Überschirmung aus Ober- und Mittelschicht.</p>	Code	Deckung (%)	1.....dominant	> 50 % Anteil an der Gesamtüberschirmung	2.....subdominant	26 - 50 %	3.....beigemischt	5 - 25 %	4.....eingesprengt	< 5%	U.....in der Umgebung ersichtlich	
Code	Deckung (%)												
1.....dominant	> 50 % Anteil an der Gesamtüberschirmung												
2.....subdominant	26 - 50 %												
3.....beigemischt	5 - 25 %												
4.....eingesprengt	< 5%												
U.....in der Umgebung ersichtlich													

139. Baumartenanteil potentiell natürlich	<p>Es ist jene Baumartenkombination anzuschätzen, welche unter den gegebenen Standortverhältnissen zu erwarten wäre. Für die Beurteilung sind die aktuellen Standortfaktoren, die für den Naturraum potentiell möglichen Waldgesellschaften nach MAYER (Natürliche Wälder des Ostalpenraumes) und "Pflages" (MUCINA, GRABHERR, WALLNÖFER 1993), sowie die ökologischen Ansprüche der Baumarten zu berücksichtigen.</p> <p>Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, daß die Baumarten der potentiell natürlichen Vegetation (PNV) nicht der ursprünglichen Vegetation entsprechen müssen. Bei irreversibel veränderten Standorten (z.B. Drainagierung) ist jene Baumartenkombination (aus der Schlußphase der Entwicklung) zu ermitteln, welche sich unter den derzeitigen Verhältnissen einstellen würde.</p> <p>Bei der Anschätzung der Artmächtigkeit wird zwischen standortgerechten und standortfremden Baumarten bzw. Neophyten unterschieden. Die zu erwartenden Baumarten der PNV werden den Klassen 1 bis 4 zugeordnet. In einem zweiten Schritt werden aktuell vorhandene Neophyten und standortfremde Baumarten den Klassen 5 und 6 zugeordnet. Auf der Probestfläche vorhandene Pionierbaumarten der aktuellen Vegetation, welche in der PNV fehlen, aber im Zuge der Sukzession vorkommen können, werden der Klasse 7 (Pionierbaumart) zugeordnet.</p> <p>PNV:</p> <table> <tr> <th>Code</th><th>verbale Beschreibung</th></tr> <tr> <td>1:</td><td>wahrscheinlich dominant</td></tr> <tr> <td>2:</td><td>wahrscheinlich subdominant</td></tr> <tr> <td>3:</td><td>obligat beigemischt</td></tr> <tr> <td>4:</td><td>möglich</td></tr> </table> <p>Standortfremde BA, Neophyt, Pionier aus der aktuellen Vegetation (nur wenn Baumart aktuell vorhanden):</p> <table> <tr> <td>5:</td><td>bis 5 % Anteil einer standortfremden BA bzw. Neophyt</td></tr> <tr> <td>6:</td><td>> 5 % Anteil einer standortfremden BA bzw. Neophyt</td></tr> <tr> <td>7:</td><td>Pionierbaumart der aktuellen Vegetation; fehlt in der PNV</td></tr> </table>	Code	verbale Beschreibung	1:	wahrscheinlich dominant	2:	wahrscheinlich subdominant	3:	obligat beigemischt	4:	möglich	5:	bis 5 % Anteil einer standortfremden BA bzw. Neophyt	6:	> 5 % Anteil einer standortfremden BA bzw. Neophyt	7:	Pionierbaumart der aktuellen Vegetation; fehlt in der PNV
Code	verbale Beschreibung																
1:	wahrscheinlich dominant																
2:	wahrscheinlich subdominant																
3:	obligat beigemischt																
4:	möglich																
5:	bis 5 % Anteil einer standortfremden BA bzw. Neophyt																
6:	> 5 % Anteil einer standortfremden BA bzw. Neophyt																
7:	Pionierbaumart der aktuellen Vegetation; fehlt in der PNV																

Nutzungsarten:

Für jede Nutzungsart ist die Intensität und die Nutzungsgeschichte anzugeben!

140. Nutzungs- geschichte	<p>1.....bis 10 Jahre zurück</p> <p>2.....mehr als 10 Jahre zurück</p> <p>3.....beide vorherigen Fälle treffen zu</p>
--------------------------------------	---

<p>141. FEN Forstliche Endnutzung R = 30m</p>	<p>Intensität 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einzelstammnutzung bzw. Plenterung verteilt auf die Probestfläche oder auf Teile dieser. - Fernelung: Unregelmäßige Entnahme eines Teiles der Bäume auf einer annähernd runden Fläche mit einem Durchmesser, der höchstens der Bestandeshöhe entspricht (max. 1000 m²). - Nutzungen im Zuge einer Freistellung und Erweiterung von Jungwuchskernen (max. 1000 m²). - Schirmschlag (Lichtung): Entnahme so vieler Bäume, daß nur ein mehr oder weniger lockerer, gleichmäßiger Schirm über der Fläche erhalten bleibt (bei Buchenreinbeständen). Nutzung erfolgt auf einer Fläche bis 0,5 ha. <p>Intensität 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kleinkahlschlag: Totalentnahme von Bäumen auf einer Fläche von 0,1 bis 0,5 ha. - Schadholzaufarbeitung kleinflächig bis zu einer Fläche von 0,5 ha. - Mittelwaldnutzung. - Niederwaldnutzung - Schirmschlag auf einer Fläche > als 0,5 ha. - Räumung auf einer Fläche von 0,1 bis 0,5 ha. <p>Intensität 3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Großkahlschlag: Totalentnahme von Bäumen auf einer Fläche > 0,5 ha. - Schadholzaufarbeitung großflächig auf einer Fläche von > 0,5 ha. - Räumung auf einer Fläche von > 0,5 ha.
<p>142. FVN Forstliche Vornutzung R = 30m</p>	<p>Intensität 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schwache Durchforstungsmaßnahmen. - Einzelstammnahme im Zuge einer Vornutzung. - Schwache Niederdurchforstung. <p>Intensität 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Starke Niederdurchforstung bzw. schematische Durchforstung. - Mäßige Auslesedurchforstung. - Mechanische Kulturpflege. <p>Intensität 3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chemische Maßnahmen in der Kultur (Entfernen der Krautschicht und Pioniergehölzen, Läuterung) und chem. Standraumerweiterung. - Starke Auslesedurchforstung. - Lichtwuchsdurchforstung.
<p>143. WW Waldweidenutzung R = 30m</p>	<p>Intensität 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fläche für Weidevieh frei zugänglich, aber auf Grund der lokal ungünstigen Vegetationsverhältnisse (z.B. Zwergstrauchgesellschaften) nur gering angenommen. - Vereinzelt Kotstellen. <p>Intensität 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Auf der Probestfläche viele Kotstellen. - Vereinzelt Trittschäden und Bodenverwundung. <p>Intensität 3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Auf der gesamten Probestfläche viele Kotstellen und/oder starke Trittschäden. - Deutliche Weidegangeln am Relief erkennbar. - Lagerflächen bzw. Einstände auf der Probestfläche. - Verbißschäden mit eindeutiger Zuordnung zum Weidevieh (z.B. in mehr als 1,5 m Höhe).

Probefläche R = 10m

<p>144. BO/M Bodenbearbeitung, Melioration R = 10m</p>	<p>Intensität 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geringe Veränderungen des Oberbodens und der Humusschicht infolge von Holzerntemaßnahmen auf weniger als 50 % der Probefläche. <p>Intensität 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schwache bis mittlere Beeinflussung des Oberbodens. Konzentriert auf Teile der Probeflächen oder schwach auf der gesamten Fläche. Verursacht durch Holzerntemaßnahmen (Traktorspuren, deutliche Schleifspuren etc.). - Keine Beeinträchtigung der Baumwurzeln erkennbar. - Vorbereitungsmaßnahmen einer Schirmnaturverjüngung durch oberflächliche Bodenverwundung. Bodenverdichtungen nur lokal. - Humusabtrag im Bereich von Erdwegen, und Rückewegen. <p>Intensität 3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensive Beeinträchtigung von über 50 % der Probefläche. Humus, Oberboden und tiefere Bodenschichten sind betroffen. Stellenweise deutliche Bodenverdichtung durch Schleppfahrzeuge bzw. durch LKW-befahrte Straßen. Erkennbare Schäden am Wurzelwerk der Bäume. - Flächige Beeinträchtigung des Oberbodens durch Pflug oder Egge im Zuge von Verjüngungsmaßnahmen. - Drainagierung von Feuchtstellen und moorigen Flächen (mit anschließender Aufforstung). Entwässerungsgräben bzw. Entwässerungssysteme.
<p>145. TOU Touristische Nutzung R = 10m</p>	<p>Intensität 1</p> <p>Intensität 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schilder oder Wegweiser vorhanden. - Schäden durch Schikanten an der Verjüngung erkennbar aber nicht häufig. <p>Intensität 3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Touristische Beschilderung, Rastplätze (Bänke, Mülleimer, etc.) vorhanden. Trittschäden auch neben den Hauptwegen erkennbar. - Probefläche wird durch folgende Einrichtungen berührt: Spielplätze, Fitneßanlagen, Schipisten, Golfplatz, etc. - Häufig Schäden durch Schikanten an der Verjüngung.
<p>146. S/S Streunutzung R = 10m</p>	<p>Intensität 1</p> <p>Intensität 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Historische Streunutzung erkennbar. <p>Intensität 3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deutliche Streunutzung (aktuell).

Totholz stehend wird erhoben wie ein lebender Baum, Totholz liegend (>20cm) wird erhoben wie ein lebender Baum sofern der Schaft noch erkenntlich ist, sonst sh. unten

147. Totholzvolumen	Stammteile und Stümpfe welche in der Einzelstammerhebung nicht erfaßt werden sollen über folgende Volumstabelle ermittelt werden.
----------------------------	---

Volumenschätzung des Totholzes ab 10 cm Durchm.
Tafelwerte.....1/ 100 m³ (10l)

Länge	Mitteldurchmesser (cm)										
	15	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80
1	2	3	5	7	10	13	16	20	28	38	50
2	4	6	10	14	19	25	32	39	57	77	101
3	5	9	15	21	29	38	48	59	85	115	151
4	7	13	20	28	38	50	64	79	113	154	201
5	9	16	25	35	48	63	80	98	141	192	251
6	11	19	29	42	58	75	95	118	170	231	302
7	12	22	34	49	67	88	111	137	198	269	352
8	14	25	39	57	77	101	127	157	226	308	402
9	16	28	44	64	87	113	143	177	254	346	452
10	18	31	49	71	96	126	159	196	283	385	503

Für Stöcke über 10 cm Mitteldurchmesser und Totholzstücke unter 1m Länge wird die "Eimermethode" angewendet:

Ein Zehnliter-Eimer hat das Volumen von 1/100 m³. Mit der Vorstellung dieser Größe, werden Totholzstücke auf 1/100 m³ genau angeschätzt (wieviele Eimer passen in das Totholzstück).

Bsp.:

Totholz stark \geq 10 cm

Volumen (1/100 m³ am Ort):

10 - 20 cm

Stämme:

> 20 cm

Stöcke:

10 - 20 cm

> 20 cm

148. Totholz liegend (<20cm)	<p>Totholz und Wurzelstöcke unter 20 cm Durchmesser an der stärksten Stelle (Äste, Dürrlinge).</p> <p>Es wird die Flächenüberdeckung bzw. die Totholzmenge angeschätzt:</p> <table><tr><td>Code</td><td>Menge</td><td>Deckung d. Probefläche</td></tr><tr><td>1</td><td>wenig</td><td>bis 3 %</td></tr><tr><td>2</td><td>mittel</td><td>3 - 10 %</td></tr><tr><td>3</td><td>viel</td><td>11 - 50 %</td></tr><tr><td>4</td><td>sehr viel</td><td>> 50 %</td></tr></table>	Code	Menge	Deckung d. Probefläche	1	wenig	bis 3 %	2	mittel	3 - 10 %	3	viel	11 - 50 %	4	sehr viel	> 50 %
Code	Menge	Deckung d. Probefläche														
1	wenig	bis 3 %														
2	mittel	3 - 10 %														
3	viel	11 - 50 %														
4	sehr viel	> 50 %														
149. Totholz anthropogen/natürlich	<p>Unter anthropogenem Totholz wird durch Bewirtschaftungsmaßnahmen anfallendes Holz verstanden, welches an einer Trennfläche Sägespuren aufweist (umgeschnitten und eindeutig liegen gelassen). Holz welches für einen Abtransport bestimmt ist, wird nicht aufgenommen.</p> <p>Es wird wieder angeschätzt, ob der Anteil mehr als 50 % am Gesamtvolumen beträgt.</p> <p>0.....nein 1.....ja</p>															

Naturrauminventur Nationalpark Kalkalpen
Inventurschlüssel Pilotprojekt 1994, Stand 28.6.1994

150. Beeinträchtigungen / Nutzungen Intensitätsstufen	<p>1.....schwach (vereinzelt) 2.....mittel (kleinflächig) 3.....stark (großflächig)</p> <p>Schwach: Die Beeinträchtigung ist nur auf Teile der Probestfläche (R = 30m) beschränkt, oder fällt nur punktförmig an.</p> <p>Mittel: Die Beeinträchtigung betrifft mindestens die halbe Probestfläche (auch Auswirkungen von kleinflächigen Eingriffen), oder ist in ihrer Gesamtwirkung auf eine Fläche bis 5000 m² beschränkt (Kahlschlag), wobei diese Fläche auch über die Probestfläche hinausgehen kann.</p> <p>Stark: Die Beeinträchtigung betrifft die gesamte Probestfläche (bzw. ihre Auswirkungen), oder wirkt auf einer Gesamtfläche von mehr als 5000 m² auch außerhalb der Probestfläche.</p>
151. Aktuelle Waldgesellschaft	<p>Auf Grund der Vegetationsaufnahme ist die aktuelle Waldgesellschaft auf Assoziationsniveau anzusprechen.</p> <p>Nomenklatorisch ist nach "Die Pflanzengesellschaften Österreichs; Band III: Wälder und Gebüsche" (MUCINA, GRABHERR, WALLNÖFER 1993) vorzugehen. Handelt es sich um eine anthropogene Artenzusammensetzung (Forste, Schläge, etc.) sind diese ohne wissenschaftlichen Namen zu benennen.</p>
152. Potentiell natürliche Waldgesellschaft (PNWG)	<p>Die PNWG unterscheidet sich von der ursprünglichen Gesellschaft insofern, da bei ihrer Konstruktion durch bisherige Nutzungen verursachte Standortveränderungen mit berücksichtigt werden. Es handelt sich also nicht um die Art der Gesellschaft vor dem Einfluß des Menschen.</p> <p>Bei der Ansprache der PNWG sind die heute auf der Probestfläche vorherrschenden Standortverhältnisse heranzuziehen, und jene Gesellschaft abzuleiten welche sich unter den gegebenen Verhältnissen, ohne künftiger Einwirkung des Menschen einstellen würde. Auch bei irreversiblen Standortveränderungen muß man sich an dem heute Möglichen orientieren. Kurzfristige Sukzessionsphasen (z.B. Weiden-Birken-Vorwald, etc.) bleiben unberücksichtigt.</p> <p>Um die Ansprache zu erleichtern, sollen die Kartierer die Datenbankblätter der "Walges" heranziehen, welche für jede Gesellschaft deren ökologische Ansprüche angibt.</p> <p>Ist eine Konstruktion der PNWG nicht eindeutig möglich, oder die Zuordnung der potentiellen Baumarten in Artmächtigkeitsklassen zu ungewiß, muß dies angemerkt werden.</p>
153. Sondergut	<p>Unter Sondergut im Wald werden seltene und/oder schutzwürdige Waldgesellschaften verstanden. Dabei ist einerseits die Artengarnitur der Baumschicht aber auch der Krautschicht heranzuziehen.</p> <p>0....kein Sondergut 1....Sondergut</p>
154. Probestfläche mit Naturwaldzellen-character	<p>0....nein 1....ja</p>

155. Vegetationsaufnahme	Schichtendefinition s. o. (excl. Moosschicht)			
	Artmächtigkeit (Abundanz/Dominanz) für Baum und Straucharten (1. Bsch, 2. Bsch., Stsch)			
		BR-BI	Deckung	
	1	r	0 - 0,01 %	
	2	+	0,01 - 1 %	
	3	1	1 - 5 %	
	4	2	6 - 10 %	
	5	2	11 - 25	
	6	3a	26 - 35 %	
	7	3b	36 - 50 %	
	8	4a	51 - 60 %	
	9	4b	61 - 75 %	
	10	5a	76 - 85 %	
	11	5b	86 - 100 %	
	Artmächtigkeit (Abundanz/Dominanz) für Krautschicht verholzt u. unverholzt, Moosschicht			
		BR-BI	Deckung	Individuenzahl
	1	r	0 - 0,01 %	ein Individuum
	2	+	0,01 - 1 %	wenige Individuen
	3	1	1 - 5 %	Art zahlreich
	4	2a	6 - 10 %	Individuenzahl beliebig
	5	2b	11 - 25 %	
	6	3	26 - 50 %	
	7	4	51 - 75 %	
	8	5	76 - 99 %	
	9	5a	100 %	
	0		0 %	wird nur beim Beschirmungsgrad der Baumverjüngung (BEJV) vergeben
	Für verholzte Krautschicht < 1,3m (excl. Keimlinge!): Artmächtigkeit, Maximalhöhe, Verbiß heuer, Verbiß Vorjahr (Höhe: auf cm wenn höchstes Individuum max 10cm hoch, auf 5cm wenn höchstes Individuum max 50cm hoch, auf 10cm wenn höchstes Individuum zwischen 50 und 130cm hoch.)			
	Verbiß: 0.....unverbissen 1.....bis 50% verbissen 2.....51-90% verbissen 3.....>90% verbissen			
	bei Baumarten wird der Verbißgrad der Terminaltriebe, bei Straucharten der Verbißgrad des Deckungsgrades angegeben!!			

Naturrauminventur Nationalpark Kalkalpen
Inventurschlüssel Pilotprojekt 1994, Stand 28.6.1994

156. Gesamtdeckung auf Bodenniveau	<p>Für jede Vegetationsschicht wird ihre Deckungssumme bezogen auf Bodenniveau angegeben. Die Deckungssumme wird auf 5 % genau erhoben, bei Deckungssummen unter 5% wird in 0%, <3% und 3-5% differenziert.</p> <p>Schichten - Definitionen:</p> <p>1. Baumschicht: Oberschicht der Gehölze, Bestandeshöhe 2/3 bis 3/3 der höchsten Bäume.</p> <p>2. Baumschicht: Mittelschicht der Gehölze, Bestandeshöhe 1/3 bis 2/3 der höchsten Bäume.</p> <p>Strauchschicht: Unterschicht mit Höhen von 1,3 m - 1/3 der höchsten Bäume. Betrifft nur verholzende Baum- und Straucharten.</p> <p>Krautschicht: Bodenvegetation incl. jungen Bäumen (Verjüngung) und Sträuchern bis zu einer Höhe von 1,3 m (excl. Moose) inclusive vorübergehend verbrauchte Vegetationsteile (Trockenheit, jahreszeitlicher Entwicklungsstand, etc.); bei voller Vegetationsentwicklung im Sommer.</p> <p>Für die Krautschicht wird die Gesamtdeckung folgender Vegetationstypen getrennt angesprochen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Krautschicht gesamt (unverholzt und verholzt, <1,3m) - Holzgewächse (incl. Zwergsträucher und Keimlinge) - Nadelbaumarten (incl. Keimlinge) - Laubbaumarten (incl. Keimlinge) - Sträucher ohne Zwergsträucher - Zwergsträucher - Rubus-, Ribesarten - Gräser - Kräuter (ohne grasartige) - Farne <p>Moosschicht</p>
157. Gesamtdeckung in 1,3m über Boden	Gesamtdeckung aller Schichten (Gehölze) über 1,3m. auf 5 % genau
158. Gesamtdeckung Nadelholz aller Schichten	Wintergrüne Nadelholzarten über 1,3m Höhe auf 5% genau
159. Gesamtdeckung Laubholz und Lärche aller Schichten	Sommergrüne über 1,3m Höhe auf 5% genau
160. Störungszeigertyp	<p>sind Pflanzen als Störungszeiger anzusprechen, werden sie einem Störungszeigertyp zugeordnet:</p> <p>L.....Lichtzeiger</p> <p>S.....Schlagzeiger</p> <p>V.....Verdichtungszeiger</p> <p>W.....Weidezeiger</p> <p>R.....Ruderalzeiger (Wege, Böschungen etc)</p> <p>Sä.....Säurezeiger (anthropogen)</p> <p>N.....Nährstoffzeiger (anthropogen)</p>

Einzelbaummerkmale R = 10m

Liegende tote Stämme mit einem Durchmesser $\geq 20\text{cm}$ werden erhoben wie Stehende!

161. Alter	bei gleichaltrigem Bestand frische Stöcke oder 1 Bohrkern an einem Baum der in etwa dem Mittelstamm entspricht jedoch außerhalb des Probekreises ($r=10\text{m}$). Bei Ungleichaltrigkeit ein Bohrkern je Schicht, außerhalb des Probekreises.	
162. Radialzuwachs der letzten 10 Jahre	bei Bohrungen Mittelwert der Bohrungen, bei Zählung am Stock Mittelwert von 4 Radian	
163. Baumart	sh. Anhang 1	
164. Azimut	Winkel mittels Bussole, Grad	
165. Distanz	Distanz vom Probekreiszentrum zur Stammachse mittels Maßband, auf cm	
166. BHD	Kluppe, auf cm, bis $r=2,5\text{m}$ keine Kluppschwelle, bis $r=5\text{m}$ Kluppschwelle 5cm, bis $r=10\text{m}$ Kluppschwelle 10cm	
167. Höhe	Suunto, auf 0,5m, bis $r=2,5\text{m}$ alle Höhen über 1,3m, bis $r=5\text{m}$ Höhen nur für Bäume mit BHD $> 10\text{cm}$, bis $r=10\text{m}$ Höhen nur für Bäume mit BHD $> 20\text{cm}$	
168. Höhe des Kronenansatzes	Suunto, auf 0,5m, bis $r=5\text{m}$ nur für Bäume mit BHD $> 10\text{cm}$, bis $r=10\text{m}$ nur für Bäume mit BHD $> 20\text{cm}$	
169. Kronenradien	In den vier Richtungen der Verjüngungstreifen; mittels Maßband, auf dm	
170. Hexenbesen	0.....Nein	1.....Ja
171. Spechtlöcher	0.....Nein	1.....Ja
172. Horstbaum	0.....Nein	1.....Ja
173. Höhlenbaum	0.....Nein	1.....Ja
174. Mistelbefall	0.....Nein	1.....Ja
175. Wasserreiser	0.....Nein	1.....Ja
176. Säbelwuchs	0.....Nein	1.....Ja
177. Fegeschaden	0.....Nein	1.....Ja
178. Schneitelung / Astung	0.....Nein	1.....ja
179. Wipfelbruch	0.....keiner 1.....leicht ($<3\text{m}$) neu 2.....stark ($>3\text{m}$) neu 3.....leicht ($<3\text{m}$) alt 4.....stark ($>3\text{m}$) alt	(bereits Seitenast aufgestellt) (bereits Seitenast aufgestellt)
180. Schälung	0.....keine 1.....leicht 2.....mittel 3.....stark 4.....sehr stark	Maßgebend ist die größte Wunde leicht.....Breite unter 5cm mittel.....Breite $>5\text{cm}$ Länge $<100\text{cm}$ stark.....Breite $>5\text{cm}$ Länge $>100\text{cm}$ sehr stark.....Breite $>1/2$ Umfang
181. E/R Verletzungen	Klassen wie oben	
182. Soziologie	1.....vorherrschend 2.....herrschend 3.....mitherrschend	4.....beherrschte 5.....unterständige
183. Vitalität	1.....Oberschicht, vital 2.....Oberschicht, normal 3.....Oberschicht, kümmernd 4.....Mittelschicht, vital 5.....Mittelschicht, normal 6.....Mittelschicht, kümmernd 7.....Unterschicht, vital 8.....Unterschicht, normal 9.....Unterschicht, kümmernd	hinsichtlich Kronendichte, Blatt/Nadelfarbe, Trieblänge und Alter

Naturrauminventur Nationalpark Kalkalpen
Inventurschlüssel Pilotprojekt 1994, Stand 28.6.1994

184. Verbiß	Wird am Terminaltrieb des Vorjahres bestimmt!!! 0.....kein Verbiß 1.....<90% der Seitentriebe 2.....>90% der Seitentriebe 3.....Terminaltrieb und <90% der Seitentriebe 4.....Terminaltrieb und >90% der Seitentriebe
185. Schaftanomalien	0.....keine 1.....Harzfluß 2.....Blitzschlag (dann häufig Borkenkäferbefall!) 3.....Kandelaber
186. Zwiesel	nur wenn Zwiesel über 1,3m Höhe, sonst 2 Bäume 0.....keiner 1.....einfacher 2.....mehrfacher
187. Schädlingsbefall	0.....keiner 5.....Buchenspringrüßler 1.....Borkenkäfer 6.....Buchenwollaus 2.....Lärchenwickler 7.....Tannentrieblaus 3.....Gespinstblattwespe 8.....Fichtengebirgsblattwespe 4.....Lärchenminiermotte 9.....sonstige
188. Todesursache	0.....Baum lebt 4.....Verbiß oder Fegung 1.....Konkurrenz 5.....Insekten 2.....Schnee oder Windbruch 6.....neuartige Waldschäden 3.....Windwurf 7.....unbestimmbar
189. Verrottungsgrad	0.....Baum lebt 4.....in Zersetzung (von innen nach außen) 1.....frisch 5.....in Zersetzung (von außen nach innen) 2.....lose Rinde 6.....überwiegend zersetzt 3.....ohne Rinde
190. Totholzlage	0.....Baum lebt 1.....stehend 2.....liegend oder hängend
191. Flechten	in 1/10tel der sichtbaren Rindenoberfläche von Schaft und Asten bis 6m über Boden
192. Baumschwämme	Anzahl
193. Schälung	Anzahl
194. E/R-Verletzungen	Anzahl
195. Zeitaufwand am Punkt	Minuten

Anhang 1: ARTEN-CODE,Artenname

1 Fik	<i>Picea abies</i> (L.)Karsten	45 Ha	<i>Corylus avellana</i> L.
2 FIB	<i>Picea abies</i> (L.)Karsten	46 ZWd	<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.)DC.
3 FiP	<i>Picea abies</i> (L.)Karsten	47 EWd	<i>Crataegus monogyna</i>
4 Ta	<i>Abies alba</i> L.	48 SEs	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl
5 Lä	<i>Larix decidua</i> Mill.	49 BEs	<i>Fraxinus ornus</i> L.
6 RKi	<i>Pinus sylvestris</i> L.	50 Wa	<i>Juniperus communis</i> L.
7 Bu	<i>Fagus sylvatica</i> L.	51 MKi	<i>Pinus rotundata</i> Lk.
8 TrEi	<i>Quercus petraea</i> (Matt.)Liebl.	52 Spi	<i>Pinus uncinata</i> Mill.ex . Mirb.s.str
9 StEi	<i>Quercus robur</i> L.	53 SKi	<i>Prunus cerasus</i> L.
10 ZEi	<i>Quercus cerris</i> L.	54 FKl	<i>Prunus mahaleb</i> L.
11 Hb	<i>Carpinus betulus</i> L.	55 ScW	<i>Salix appendiculata</i> Vill.
12 BAh	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	56 OW	<i>Salix aurita</i> L.
13 SAh	<i>Acer platanoides</i> L.	57 GW	<i>Salix cinerea</i> L.
14 FAh	<i>Acer campestre</i> L.	58 RW	<i>Salix daphnoides</i> Vill.
15 GEs	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	59 LW	<i>Salix eleagnos</i> Scop.
16 FEi	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	60 SW	<i>Salix nigricans</i> agg.
17 SBi	<i>Betula pendula</i> Roth	61 PuW	<i>Salix purpurea</i> L.
18 MBi	<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	62 MW	<i>Salix triandra</i> L.
19 BUL	<i>Ulmus glabra</i> Huds.	63 KW	<i>Salix viminalis</i> L.
20 FeUL	<i>Ulmus minor</i> Mill.	64 WSb	<i>Viburnum lantana</i> L.
21 FIUL	<i>Ulmus laevis</i> Pall.	65 GSb	<i>Viburnum opulus</i> L.
22 TKi	<i>Prunus padus</i> L.	66	<i>Pyrus pyrastra</i> Burgsd.
23 VKi	<i>Prunus avium</i> L.	67	<i>Frangula alnus</i> Mill. S
24 Elb	<i>Sorbus torminalis</i> (L.)Cr.	68	<i>Rhamnus catharticus</i> L. S
25 Ee	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	69	<i>Rhamnus saxatilis</i> Jacq. S
26 Mb	<i>Sorbus aria</i> (L.)Cr.	70	<i>Malus sylvestris</i> (L.) Mill.
27 Spe	<i>Sorbus domestica</i> L.	71	<i>Quercus rubra</i>
28 SE	<i>Alnus glutinosa</i> (L.)Gaertn.	72	<i>Acer negundo</i>
29 GE	<i>Alnus incana</i> (L.)Moench	73	<i>Ailanthus altissima</i>
30 GrE	<i>Alnus viridis</i> (Chaix)DC.	74	<i>Abies grandis</i>
31 SiP	<i>Populus alba</i> L.	75	<i>Thuja plicata</i>
32 SP	<i>Populus nigra</i> L.	76	<i>Pinus strobus</i>
33 ZP	<i>Populus tremula</i> L.	77	<i>Pseudotsuga menziesii</i>
34 SaW	<i>Salix caprea</i> L.	78	<i>Populus nigra</i> ssp.pyramidalis
35 SiW	<i>Salix alba</i> L.	79	<i>Populus canadensis</i>
36 BrW	<i>Salix fragilis</i> L.	80	<i>Platanus orientalis</i>
37 Zi	<i>Pinus cembra</i> L.	81	<i>Juglans nigra</i>
38 La	<i>Pinus mugo</i> Turra s.str.	82	<i>Abies nordmanniana</i>
39 SKi	<i>Pinus nigra</i> Arnold	83	<i>Robinia pseudoacacia</i>
40 Eib	<i>Taxus baccata</i> L.	84	<i>Juglans regia</i>
41 SLi	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.		
42 WLi	<i>Tilia cordata</i> Mill.		
43 Eka	<i>Castanea sativa</i> Mill.		
44 Hr	<i>Cornus sanguinea</i> L.		
		Sonstige: unbekannt	
		Sonstige: bestimmt	

Anhang 2: CODES DER WALDGESELLSCHAFTEN

ACERQUER	Aceri tatarici-Quercetum Zolyomi 1957
ACERCARP	Aceri-Carpinetum Klika 1941
ACERFAGE	Aceri-Fagetum Bartsch 1940
ACONFAGE	Aconito paniculati-Fagetum Marincek et al. 1993
ADENABIE	Adenostylo alliariae-Abietetum Kuoch 1954
ADEGABIE	Adenostylo glabrae-Abietetum Mayer et Hoffmann 1969
ADENFAGE	Adenostylo glabrae-Fagetum Moor 1970
ADENPICE	Adenostylo glabrae-Piceetum Wraber ex Zukrigl 1973
ALNEINCA	Alnetum incanae Lüdi 1921
ANEMFAGE	Anemone trifoliae-Fagetum Tregubov ex Marincek 1993
APOSFAGE	Aposerido-Fagetum Oberd. 1967
AROMFAGE	Aro maculati-Fagetum Ellenberg et Klötzli 1972
ARUNACER	Arunco-Aceretum Moor 1952
ASPECARP	Asperulo odoratae-Carpinetum Wraber 1969
ASPEFAGE	Asperulo odoratae-Fagetum Sougnez et Thill 1959
ASPEACER	Asperulo taurinae-Aceretum
ASPETILI	Asperulo taurinae-Tilietum Trepp 1947
ASPLPICE	Asplenio-Piceetum Kuoch 1954
CALAPICE	Calamagrostio variaae-Piceetum Schweingruber 1972
CARDALNE	Cardamino trifoliae-Alnetum glutinosae Franz 1990
CARDPINE	Cardaminopsis petraeae-Pinetum H bl et Holzner 1977
CARIALNE	Carici acutiformis-Alnetum glutinosae Scamoni 1935
CARIFAGE	Carici albae-Fagetum Moor 1952
CARIPICE	Carici albae-Piceetum Mayer et al. 1967
CAREALNE	Carici elatae-Alnetum glutinosae Franz 1990
CARGALNE	Carici elongatae-Alnetum glutinosae Koch 1926
CARIPINE	Carici humilis-Pinetum Br.-Bl. 1939
CARIACER	Carici pendulae-Aceretum pseudoplatani Oberd. 1957
CARICARP	Carici pilosae-Carpinetum Neuhäusl 1964
CARPFAGE	Carici pilosae-Fagetum Oberdorfer 1957
CARIFRAX	Carici remotae-Fraxinetum Koch ex Faber 1936
CARRALNE	Carici ripariae-Alnetum glutinosae
CEHPINE	Cephalanthero-Pinetum sylv. Ell.&Klötzli 1972
CORNQUER	Corno-Quercetum pubescentis Mathe' et Kovacs
CORYACER	Corydalido cavae-Aceretum pseudoplatani Moor 1938
CYNATILI	Cynancho-Tilietum platyphyllis Winterhoff 1963
CYTISQUER	Cytiso nigricantis-Quercetum Grüneberg et Schlüter 1957
DENTFAGE	Dentario enneaphylli-Fagetum Oberdorfer et Matuszkiewicz 1960
DESCQUER	Deschampsio flexuosae-Quercetum sessiliflorae Firbas et Sigmond 1928
DICRPINE	Dicrano-Pinetum Knapp ex Oberd. 1957
DORYPINE	Dorycnio-Pinetum Oberd. 1957
EQUIABIE	Equiseto sylvatici-Abietetum Moor 1952
ERICPINU	Erico-Pinetum uncinatae Br.-Bl. 1939
ERICPINP	Erico-Pinetum prostratae Zöttl 1951
ERICPINE	Erico-Pinetum sylvestris Br.-Bl. 1939
EUPHQUER	Euphorbio angulatae-Quercetum pubescentis Knapp ex Hübl 1959
EUPHPINE	Euphorbio saxatilis-Pinetum nigrae Wendelberger 1972
FESTPINE	Festuco eggleri-Pinetum Eggler 1954 corr. Wallnöfer 1991
FESOPINE	Festuco ovinae-Pinetum Eggler 1954 corr. Wallnöfer 1991
FRAXPINE	Fraxino orni-Pinetum nigrae Martin-Bosse 1967
FRAXCARP	Fraxino pannonicae-Carpinetum Soo' 1962
FRAXULME	Fraxino pannonicae-Ulmetum Soo' 1963
FRAXPOPU	Fraxino-Populetum Jurko 1958
GALIPICE	Galio rotundifolii-Piceetum Bartsch 1940
GALICARP	Galio sylvatici-Carpinetum Oberd. 1957
GENIQUER	Genisto pilosae-Quercetum petraeae Zolyomi 1964

GERAQUER	Geranio sanguinei-Quercetum pubescentis Wagner ex Wendelberger
HACQFAGE	Hacquetio-Fagetum Kosir 1962
HACQFRAX	Hacquetio-Fraxinetum excelsioris Marincek
HELLCARP	Helleboro nigri-Carpinetum Marincek in Wallnöfer 1993
HELLFAGE	Helleboro-Fagetum Zukrigl 1973
HOTTALNE	Hottonio-Alnetum Fukarek 1961
JUNILARI	Junipero sabinae-Laricetum Mayer 1984
LAMIFAGE	Lamio orvalae-Fagetum Borhidi 1963
LARICDEC	Laricetum deciduae Bojko 1931
LARIPICE	Larici-Piceetum Ellenberg et Klötzli
LARIPINE	Larici-Pinetum cembrae Ellenberg 1963
LUNAACER	Lunario-Aceretum pseudoplatani Grüneberg et Schlüter 1957
LUZUFAGE	Luzulo nemorosae-Fagetum sylvatici Meusel 1937
LUZUPICE	Luzulo nemorosae-Piceetum Br.-Bl. 1939
LUZUTILI	Luzulo-Tilietum cordatae
LYCOPINE	Lycopodio annotini-Pinetum uncinatae Starlinger 1992
MASTPICE	Mastigobryo-Piceetum Br.-Bl. 1939
MELACARP	Melampyrum nemorosi-Carpinetum Passarge 1957
MELITFAGE	Melittio-Fagetum Soo' ex Horvat 1977
MERCFRAX	Mercuriali-Fraxinetum Husova' 1981
MOLIUQUER	Molinio arundinaceae-Quercetum Neuhäusl 1967
MOLIPINE	Molinio litoralis-Pinetum Schmid 1947
ONONPINE	Ononido-Pinetum Br.-Bl. 1946
OSTRFRAX	Ostryo carpinifoliae-Fraxinetum orni Aichinger 1933
OSTRFAGE	Ostryo-Fagetum Wraber 1966
PINECEMB	Pinetum cembrae Bojko 1931
POLYFAGE	Polysticho lonchitis-Fagetum Marincek in Poldini 1992
POONTILI	Poo nemoralis-Tilietum cordatae Firbas 1928
POOSFAGE	Poo stiriaceae-Fagetum Zukrigl 1973
PRIMCARP	Primulo veris-Carpinetum Neuhäusl 1964
PRUNQUER	Pruno mahaleb-Quercetum pubescentis Fakucs et Fekete 1957
PRUNFRAX	Pruno-Fraxinetum Oberd. 1953
PULMFAGE	Pulmonario-Fagetum Frehner
QERCCERR	Quercetum petraeae-cerris Soo' 1959
QUERULME	Querco-Ulmetum Issler 1926
RANUFAGE	Ranunculo platanifolii-Fagetum Marincek et al. 1993
RHAMALNE	Rhamno cathartici-Alnetum glutinosae Franz 1990
RHODPINE	Rhododendro ferruginei-Pinetum prostratae Zöttl 1951
RHODPINM	Rhododendro hirsuti-Pinetum montanae Br.-Bl. 1939
RHODOHIR	Rhodothamno-Rhododendretum hirsuti
SALICALB	Salicetum albae Issler 1926
SALICAUR	Salicetum auritae Jonas 1935
SALICCIN	Salicetum cinereae Zolyomi 1934
SALICFRA	Salicetum fragilis Passarge 1957
SALICPUR	Salicetum incano-purpureae Sillinger 1933
SALICTRI	Salicetum triandrae Malcuit 1955
SALIPINE	Salici eleagni - Pinetum
SALIHIPP	Salici incanae-Hippophaetum Br.-Bl. in Volk 1939
SALIXPUR	Salix purpurea-Gesellschaft
SCOLFRAX	Scolopendrio-Fraxinetum Schwickerath 1938
SESLFAGE	Seslerio-Fagetum Moor 1952
SESLPINE	Seslerio-Pinetum nigrae Wagner 1941
SOLDPICE	Soldanello montanae-Piceetum Volk in Br.-Bl. 1939
SORBUQUER	Sorbo torminalis-Quercetum Svoboda ex Blazkova' 1962
SPHAPICE	Sphagno girgensohnii-Piceetum Kuoch 1954
STELLFRAX	Stellario bulbosae-Fraxinetum Oberd. 1953
STELLALNE	Stellario nemorum-Alnetum glutinosae Lohmeyer 1957
TAXOFAGE	Taxo-Fagetum Etter 1947
ULMOACER	Ulmo-Aceretum pseudoplatani Berger 1922
VACCPINE	Vaccinio myrtilli-Pinetum montanae Morton 1927

VACCBETU	Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis Libbert 1933
VACUPINE	Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris Kleist 1929
VACVPINE	Vaccinio vitis-idaee-Pinetum Mayer et Hofmann 1969
VEROPICE	Veronico latifoliae-Piceetum Ellenberg et Klötzli 1972
VIOLFRAX	Violo albae-Fraxinetum Mucina 1993

Gerfried Koch

Fett gedruckte Gesellschaften wurden bisher im Wuchsbezirk 5.2 nach Mayer 1974 nachgewiesen. In diesen Wuchsbezirk fällt auch der Nationalpark Kalkalpen. Dies bedeutet aber nicht, daß alle jene Gesellschaften im Monitoringgebiet vorkommen müssen, andererseits können auch andere Gesellschaften für dieses Gebiet noch nicht nachgewiesen worden sein. Die Liste dient den Kartierern als Orientierungshilfe.

Anhang 3:

Verjüngungszieltypen für die Waldgesellschaften

Waldgesellschaft	Verjüngungszieltyp
Molinio litoralis-Pinetum Schmid 1947	6
Cephalanthero-Pinetum sylv. Ell. & Klötzli 1972	6
Erico-Pinetum sylvestris Br.-Bl. 1939	7
Dorycnio-Pinetum Oberd. 1957	6
Vaccinio myrtilli-Pinetum montanae Morton 1927	7
Rhododhamno-Rhododendretum hirsuti Br.-Bl. 1939 em. Wallnöfer hoc loco	10
Lycopodio annotini-Pinetum uncinatae Starlinger 1992 corr. Wallnöfer 93	13
Pinetum cembrae Bojko 1931	13
Laricetum deciduae Bojko 1931	13
Larici-Piceetum Ellenberg et Klötzli	1
Luzulo nemorosae-Piceetum Br.-Bl. 1939	1
Sphagno girgensohnii-Piceetum Kuoch 1954	1
Adenostylo glabrae-Piceetum Wraber ex Zukrigl 1973	2
Galio rotundifolii-Piceetum Bartsch 1940	1
Carici albae-Piceetum Mayer et al. 1967	1
Asplenio-Piceetum Kuoch 1954	1
Adenostylo alliariae-Abietetum Kuoch 1954	2
Adenostylo glabrae-Abietetum Mayer et Hoffmann 1969	11
Equiseto sylvatici-Abietetum Moor 1952	11
Helleboro-Fagetum Zukrigl 1973	3 montan
	4 submontan
Aro maculati-Fagetum Ellenberg et Klötzli 1972	4
Carici albae-Fagetum Moor 1952	12
Seslerio-Fagetum Moor 1952	12
Asperulo odoratae-Fagetum Sougnez et Thill 1959	3 montan
	4 submontan
Aceri-Fagetum Bartsch 1940	12
Alnetum incanae Lüdi 1921	8
Salicetum incano-purpureae Sillinger 1933	9
Salicetum fragilis Passarge 1957	9
Carici remotae-Fraxinetum Koch ex Faber 1936	5
Quercu-Ulmetum Issler 1926	5
Carici pendulae-Aceretum pseudoplatani Oberd. 1957	5
Scolopendrio-Fraxinetum Schwickerath 1938	5
Lunario-Aceretum pseudoplatani Grüneberg et Schlüter 1957	5
Cynancho-Tilietum platyphyllis Winterhoff 1963	5
Adenostylo glabrae-Fagetum	12

Abbildung 3: Die wichtigsten Bodenstrukturformen (mod. nach Mückenhausen)

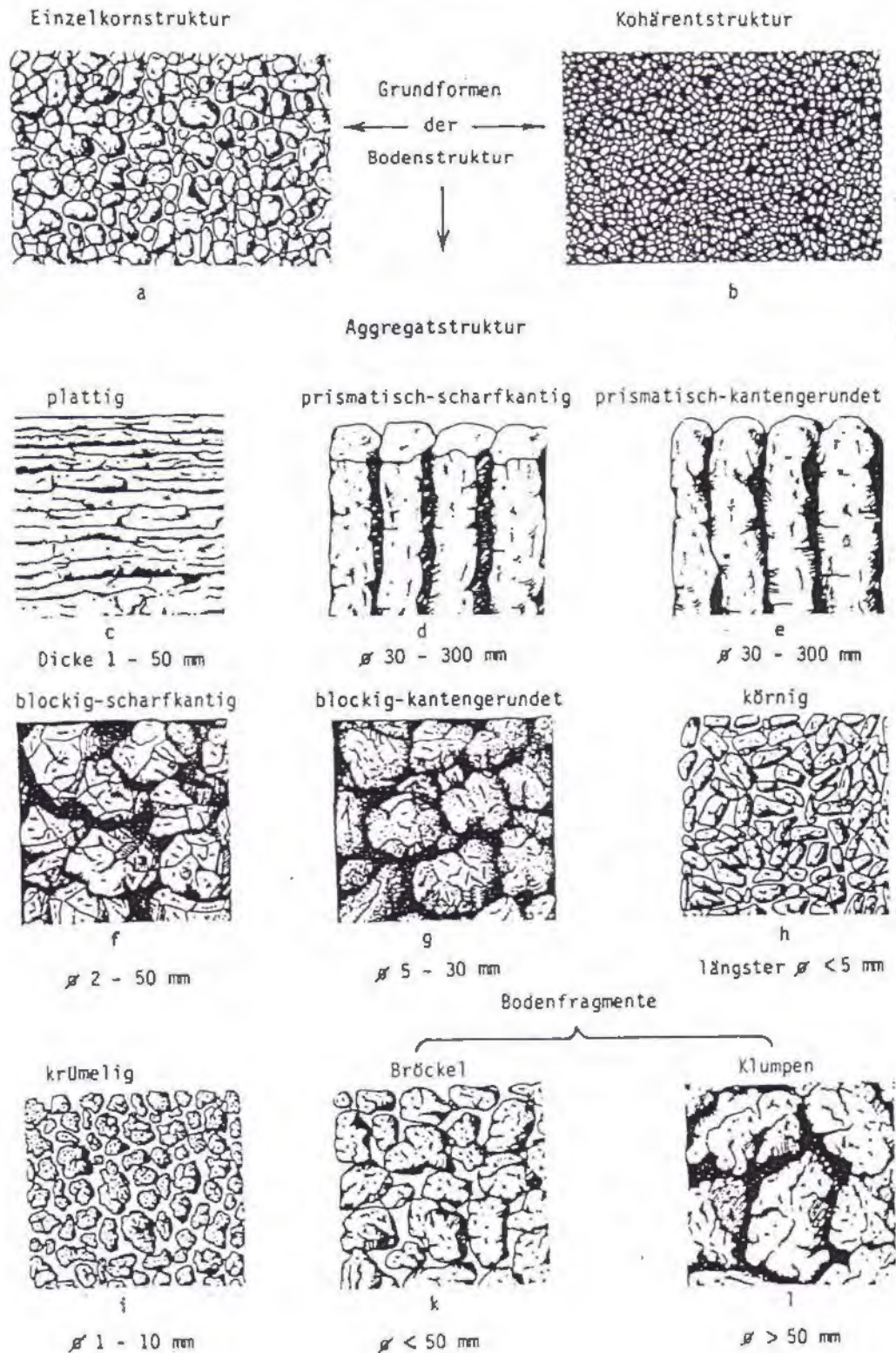


Abbildung 2: Tafel zur Abschätzung von Flächenanteilen an der Profilwand
 (Skelettgehalt, Farbflecken, Konkretionen, etc.)

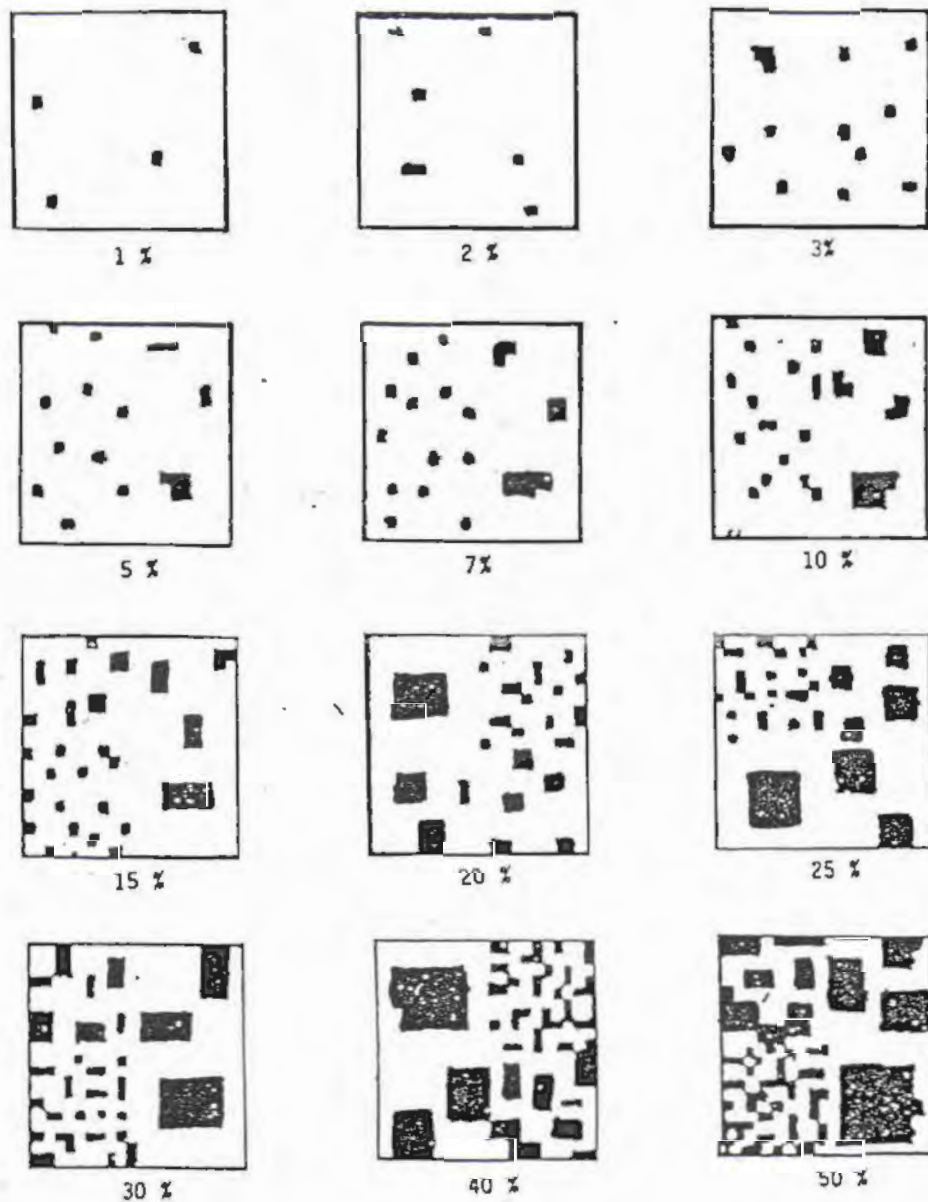


Tabelle 5: Bestimmung der Bodenart durch die Fingerprobe (mod. nach BA .f. Bodenkunde, 1967)

- = nicht ..., x = schwach ..., xx = deutlich ..., xxx = stark ..., xxxx = stark feststellbar										
Bodenart	Schwereklasse	Sichtbark.d. Einzelkörner	Fühlbark.d. Einzelkörner	Rauheit b. Reiben	Formbark.	Wiederholbark.d. Verformung	Haften in den Hautrillen	Klebrigkeit		Bodenart
S	I	xxx	xxx	xxx	-	-	-	-		S
uS	I	xx	xx	xx	-	-	-	-	Schluff glitzert; Material fühlt sich mehlig an	uS
lS	II	xx	xx	xx	x	x	x	-	reißt und bricht bei Verformung	lS
tS	III	x	xx	x	x	x	xx	x	schwach plastisch	tS
sU	II	x	x	x	x	x	x	-	Schluff glänzt seidig; Material fühlt sich samtig-mehlig an	sU
U	II	-	-	-	x	x	xx	-	Schluff glänzt stark seidig; Material fühlt sich samtig-mehlig an	U
lU	III	-	-	-	x	x	xx	-	Schluff glänzt seidig; Material fühlt sich samtig-mehlig an	lU
sl	III	x	xx	x	xx	xx	xx	x	leises, aber hörbares Knirschen beim Kneten, etwa bleistift dick ausrollbar, wird dann rissig	sl
L	IV	x	x	-	xxxx	xxx	xx	xx	leises, aber hörbares Knirschen beim Kneten; so plastisch, daß sich kleine Pöppchen mit Armen und Beinen formen lassen; läßt sich nicht zu einer langen, dünnen Schnur ausrollen	L
uL	IV	x	-	-	xxx	xx	xxx	xx	gut ausrollbar	uL
sT	IV	x	x	x	xxx	xx	xx	xx	zähplastisch, gut ausrollbar	sT
lT	V	-	-	-	xxxx	xxx	xxx	xxx	schwach glänzende Reibstellen, läßt sich zu einer langen, dünnen, aber nur wenig biegsamen Schnur ausrollen	lT
T	V	-	-	-	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	glänzende Reibstellen; läßt sich zu einer langen, dünnen, biegsamen Schnur ausrollen	T

Probekreis mit $R=10\text{m}$

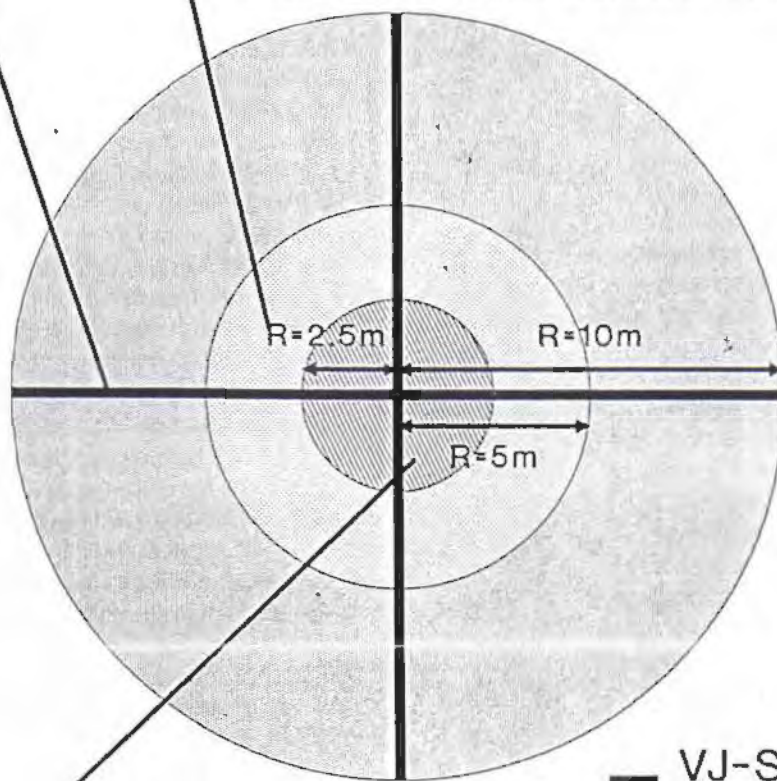
BHD-Kluppschwelle 10cm

Höhenkluppschwelle 20cm *

Probekreis mit $R=5\text{m}$

BHD-Kluppschwelle 5cm

Höhenkluppschwelle 10cm *



— VJ-Streifen
 25cm bis 130cm

Probekreis mit $R=2.5\text{m}$

keine Kluppschwelle

sofern Baum höher als 1.3m

- * auch keine Höhe des Kronenansatzes
 und keine Kronenradien R_1 - R_4

WALDARTENLISTE, Kurzfassung

Artencode's mit Artname

ABIEALBA *Abies alba* Mill.
 ABIEALB! *Abies alba* Mill. B1
 ABIEALB\$ *Abies alba* Mill. B2
 ABIEALB% *Abies alba* Mill. S
 ABIEALB& *Abies alba* Mill. K
 ACERCAMP *Acer campestre* L
 ACERCAMP% *Acer campestre* L S
 ACERPLAT *Acer platanoides* L
 ACERPSEU *Acer pseudoplatanus* L
 ACERPSE! *Acer pseudoplatanus* L B1
 ACERPSE\$ *Acer pseudoplatanus* L B2
 ACERPSE% *Acer pseudoplatanus* L S
 ACERPSE& *Acer pseudoplatanus* L K
 ACHIMILL *Achillea millefolium* agg.
 ACHIMIL* *Achillea millefolium* agg. SZ
 ACINALPI *Acinos alpinus* (L.) Moench
 ACONISP. *Aconitum* sp.
 ACONNAPE *Aconitum napellus*
 ACONVARI *Aconitum variegatum* agg.
 ACONVULP *Aconitum vulparia* agg.
 ACTASPIC *Actaea spicata* L
 ADENALLI *Adenostyles alliariae* (Gouan) Kern.
 ADENGLAB *Adenostyles glabra* (Mill.) DC
 AEGOPODA *Aegopodium podagraria* L
 AEGOPOD* *Aegopodium podagraria* SZ
 AGRIEUP* *Agrimonia eupatoria* L SZ
 AGROGIG* *Agrostis gigantea* Roth SZ
 AGROSSP. *Agrostis* sp.
 AGROSTOL *Agrostis stolonifera* agg.
 AGROSTO* *Agrostis stolonifera* agg. SZ
 AGROTENU *Agrostis tenuis* Sibth.
 AGROTEN* *Agrostis tenuis* SZ
 AILAALT% *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle S
 AJUGGENE *Ajuga genevensis* L
 AJUGPYRA *Ajuga pyramidalis* L
 AJUGREPT *Ajuga reptans* L
 AJUGREP* *Ajuga reptans* SZ
 ALCHVULG *Alchemilla vulgaris* agg.
 ALCHVUL* *Alchemilla vulgaris* agg. SZ
 ALLIPETI *Alliaria petiolata* (MB) Cavara & Grande
 ALNUGLUT *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.
 ALNUGLU! *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. B1
 ALNUGLU\$ *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. B2
 ALNUGLU% *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. S
 ALNUINCA *Alnus incana* (L.) Moench
 ALNUINC! *Alnus incana* (L.) Moench B1
 ALNUINC\$ *Alnus incana* (L.) Moench B2
 ALNUINC% *Alnus incana* (L.) Moench S
 ALNUSP.% *Alnus* sp. S
 ALNUVIRI *Alnus viridis* (Chaix) DC
 ALNUVIR% *Alnus viridis* (Chaix) DC S
 ALNUVI%* *Alnus viridis* (Chaix) DC. S SZ
 AMELOVAL *Amelanchier ovalis* Med.
 AMELOVA% *Amelanchier ovalis* Med. S

ANEMNEMO *Anemone nemorosa* L
 ANEMNEM* *Anemone nemorosa* L SZ
 ANEMTRIF *Anemone trifolia* L
 ANGESYLV *Angelica sylvestris* L
 ANGESYL* *Angelica sylvestris* L SZ
 ANTHODOR *Anthoxanthum odoratum* agg.
 ANTHODO* *Anthoxanthum odoratum* agg. SZ
 ANTHVUL* *Anthyllis vulneraria* SZ
 ANTHALPE *Anthyllis vulneraria* subsp. *alpestris*
 APOSFOET *Aposeris foetida* (L.) Less.
 APOSFOE* *Aposeris foetida* (L.) Less. SZ
 AQUIVULG *Aquilegia vulgaris* agg.
 AQUILSP. *Aquilegia* sp.
 ARABALPI *Arabis alpina* agg.
 ARABALP* *Arabis alpina* agg. SZ
 ARABCILI *Arabis ciliata* Clairv.
 ARCTLAPP *Arctium lappa* L
 AREMAGRI *Aremonia agrimonoides* (L.) DC
 ARENSERP *Arenaria serpyllifolia* agg.
 ARENSER* *Arenaria serpyllifolia* agg. SZ
 ARNIMON* *Arnica montana* L SZ
 ARRHELAT *Arrhenatherum elatius* (L.) J. & K. Presl
 ARRHELA* *Arrhenatherum elatius* SZ
 ARTEVUL* *Artemisia vulgaris* agg. SZ
 ARUNDIOI *Aruncus dioicus* (Walter) Fernald
 ASAREURO *Asarum europaeum* L
 ASPLRUTA *Asplenium ruta-muraria* L
 ASPLRUT* *Asplenium ruta-muraria* L SZ
 ASPLTRIC *Asplenium trichomanes* L
 ASPLVIRI *Asplenium viride* Huds.
 ASPLVIR* *Asplenium viride* Huds. SZ
 ASTRBAVA *Astrantia bavarica* F.W. Schultz
 ASTEBELL *Aster bellidiflorus* (L.) Scop.
 ASTEBEL* *Aster bellidiflorus* (L.) Scop. SZ
 ASTEALPI *Aster alpinus* L
 ASTRGLYC *Astragalus glycyphyllos* L
 ASTRGLY* *Astragalus glycyphyllos* SZ
 ASTRMAJO *Astrantia major* L
 ATHYDIST *Athyrium distentifolium* Tausch ex Opiz
 ATHYFILI *Athyrium filix-femina* (L.) Roth
 ATHYFIL* *Athyrium filix-femina* (L.) Roth SZ
 ATROBELL *Atropa bella-donna* L
 ATROBEL* *Atropa bella-donna* SZ
 ATRIUNDU *Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv.
 AVENFLEX *Avenella flexuosa* (L.) Parl.
 AVENFLE* *Avenella flexuosa* (L.) Parl. SZ
 AVENPRAT *Avenochloa pratensis* agg.
 AVENPUBE *Avenochloa pubescens* (Huds.) Holub
 AVENVER* *Avenochloa versicolor* (Vill.) Holub SZ
 BALLNIGR *Ballota nigra* L
 BARTALPI *Bartsia alpina* L
 BARBLYCO *Barbilophozia lycopodioides* (Wallr.) Loes
 BAZZTRIL *Bazzania trilobata* (L.) S.F. Gray
 BELLPERE *Bellis perennis* L
 BELLSP.* *Bellis* sp. SZ
 BERBVULG *Berberis vulgaris* L
 BERBVUL% *Berberis vulgaris* L S
 BETOALOP *Betonica alopecuroides* L
 BETOALO* *Betonica alopecuroides* L SZ

BETOOFFI *Betonica officinalis* L.
 BETOOFF* *Betonica officinalis* L. SZ
 BETUPEN* *Betula pendula* SZ
 BETUPEND *Betula pendula* Roth
 BETUPEN! *Betula pendula* Roth B1
 BETUPEN\$ *Betula pendula* Roth B2
 BETUPEN% *Betula pendula* Roth S
 BETUPUB\$ *Betula pubescens* Ehrh. B2
 BISCLAEV *Biscutella laevigata* L.
 BLECSPIC *Blechnum spicant* (L.)Roth
 BRACPINN *Brachypodium pinnatum* agg.
 BRACPIN* *Brachypodium pinnatum* agg. SZ
 BRACSYLV *Brachypodium sylvaticum* (Huds.)PB.
 BRACSYL* *Brachypodium sylvaticum* SZ
 BRACHSP. *Brachypodium* sp.
 BRIZMEDI *Briza media* L.
 BRIZMED* *Briza media* SZ
 BROMUSP. *Bromus* sp.
 BROMSTER *Bromus sterilis* L.
 BUPHSALI *Buphthalmum salicifolium* L.
 BUPHSAL* *Buphthalmum salicifolium* SZ
 CALAARUN *Calamagrostis arundinacea* (L.)Roth
 CALAARU* *Calamagrostis arundinacea* (L.)Roth SZ
 CALAEPIG *Calamagrostis epigejos* (L.)Roth
 CALAEP! *Calamagrostis epigejos* SZ
 CALTPALU *Caltha palustris* L.
 CALAMSP. *Calamagrostis* sp.
 CALAVARI *Calamagrostis varia* (Schr.)Host
 CALAVILL *Calamagrostis villosa* (Chaix)J.F.Gmel.
 CALLVULG *Calluna vulgaris* (L.)Hull
 CALLVUL* *Calluna vulgaris* (L.)Hull SZ
 CAMPBARB *Campanula barbata* L.
 CAMPCESP *Campanula cespitosa* Scop.
 CAMPCOCH *Campanula cochleariifolia* Lam.
 CAMPCOC* *Campanula cochleariifolia* Lam. SZ
 CAMPPERS *Campanula persicifolia* L.
 CAMPRAOI *Campanula rapunculoides* L.
 CAMPRAPU *Campanula rapunculus* L.
 CAMPROTU *Campanula rotundifolia* agg.
 CAMPROT* *Campanula rotundifolia* agg. SZ
 CAMPASP. *Campanula* sp.
 CAMPSCHE *Campanula scheuchzeri* Vill.
 CAMPSCH* *Campanula scheuchzeri* Vill. SZ
 CAMPTRAC *Campanula trachelium* L.
 CARLACAU *Carlina acaulis* L.
 CARLACA* *Carlina acaulis* SZ
 CARDAMAR *Cardamine amara* L.
 CARDDEFL *Carduus defloratus* agg.
 CAREXSP. *Carex* sp.
 CARDFLEX *Cardamine flexuosa* With.
 CARDIMPA *Cardamine impatiens* L.
 CARDIMP* *Cardamine impatiens* SZ
 CARDNUTA *Carduus nutans* agg.
 CARPBETU *Carpinus betulus* L.
 CARPBET\$ *Carpinus betulus* L. B2
 CARPBET% *Carpinus betulus* L. S
 CARDPERS *Carduus personata* (L.)Jacq.
 CARDTRIF *Cardamine trifolia* L.
 CARUCAR* *Carum carvi* SZ
 CARLVULG *Carlina vulgaris* agg.

CASTSATI *Castanea sativa* Mill.
 CASTSAT! *Castanea sativa* Mill.B1
 CASTSAT\$ *Castanea sativa* Mill.B2
 CASTSAT% *Castanea sativa* Mill.S
 CENTMONT *Centaurea montana* L.
 CENTNIGR *Centaurea nigrescens* Willd.
 CENTPHR* *Centaurea phrygia* agg. SZ
 CEPHDAMA *Cephalanthera damasonium*
 (Mill.)Druce
 CEPHLONG *Cephalanthera longifolia* (L.)Fritsch
 CEPHRUBR *Cephalanthera rubra* (L.)Rich.
 CERAHOL* *Cerastium holosteoides* SZ
 CERALATI *Cerastium latifolium* L.
 CHAEHIRS *Chaerophyllum hirsutum* agg.
 CHAEHIR* *Chaerophyllum hirsutum* agg. SZ
 CHAEMIN* *Chaenarrhinum minus* agg. SZ
 CHAMASP. *Chamaecytisus* sp.
 CHAMSAGI *Chamaespartium sagittale* (L.)Gibbs S
 CHAMSUPI *Chamaecytisus supinus* (L.)Lk.
 CHAMSUP* *Chamaecytisus supinus* (L.)Lk. SZ
 CHELMAJU *Chelidonium majus* L.
 CHRYALTE *Chrysosplenium alternifolium* L.
 CHRYSSP. *Chrysosplenium* sp.
 CICEALPI *Cicerbita alpina* (L.)Wallr.
 CIRSACAU *Cirsium acaule* Scop.
 CIRSACA* *Cirsium acaule* Scop. SZ
 CIRCALPI *Circaea alpina* L.
 CIRCALP* *Circaea alpina* L. SZ
 CIRSARVE *Cirsium arvense* (L.)Scop.
 CIRSARV* *Cirsium arvense* SZ
 CIRCARN *Cirsium carniolicum* Scop.
 CIRSERI* *Cirsium eriophorum* SZ
 CIRSERIS *Cirsium erisithales* (Jacq.)Scop.
 CIRSHETE *Cirsium heterophyllum* (L.)Hill
 CIRCINTE *Circaea intermedia* Ehrh.
 CIRCLUT* *Circaea lutetiana* SZ
 CIRSOLER *Cirsium oleraceum* (L.)Scop.
 CIRSOLE* *Cirsium oleraceum* SZ
 CIRSPALU *Cirsium palustre* (L.)Scop.
 CIRSPAL* *Cirsium palustre* SZ
 CIRSISP. *Cirsium* sp.
 CIRSVUL* *Cirsium vulgare* SZ
 CIRSVULG *Cirsium vulgare* (Savi)Ten.
 CLADOSP. *Cladonia* sp.
 CLADPYXI *Cladonia pyxidata* (L.)Hoffm.
 CLEMALPI *Clematis alpina* (L.)Mill.
 CLEMVITA *Clematis vitalba* L.
 CLINVULG *Clinopodium vulgare* L.
 CLINVUL* *Clinopodium vulgare* SZ
 CONOCONI *Conocephalum conicum*
 CONVARV* *Convolvulus arvensis* SZ
 CONVSP.* *Convolvulus* sp. SZ
 CONVMAJA *Convallaria majalis* L.
 CONOCSP. *Conocephalum* sp.
 CORYCAVA *Corydalis cava* (L.)Schweigg.& Koerte
 CORNMAS *Cornus mas* L.
 CORNMAS% *Cornus mas* L. S
 CORNSANG *Cornus sanguinea* L.
 CORNSAN% *Cornus sanguinea* L. S
 CORATRIF *Corallorhiza trifida* Chatel.

COROVAGI *Coronilla vaginalis* Lam.
 CORYAVEL *Corylus avellana* L.
 CORYAVE! *Corylus avellana* LB1
 CORYAVE% *Corylus avellana* LS
 COROEMER *Coronilla emerus* L S
 COTONSP. *Cotoneaster* sp.
 COTOTOME *Cotoneaster tomentosus* Lindl. S
 CRATMONO *Crataegus monogyna* Jacq.
 CRATMON% *Crataegus monogyna* Jacq. S
 CREPAURE *Crepis aurea* (L.)Cass.
 CREPPALU *Crepis paludosa* (L.)Moench
 CRUCGLAB *Cruciata glabra* (L.)Ehrend.
 CRUCGLA* *Cruciata glabra* (L.)Ehrend. SZ
 CRUCLAEV *Cruciata laevipes* Opiz
 CRUCLAE* *Cruciata laevipes* Opiz SZ
 CTENMOLL *Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt.
 CAREACUT *Carex acutiformis* Ehrh.
 CAREALBA *Carex alba* Scop.
 CAREBRIZ *Carex brizoides* L.
 CAREDIGI *Carex digitata* L.
 CAREDIG* *Carex digitata* L. SZ
 CAREECHI *Carex echinata* Murray
 CAREFERR *Carex ferruginea* agg.
 CAREFIRM *Carex firma* Mygind
 CAREFLAC *Carex flacca* Schreb.
 CAREFLC* *Carex flacca* SZ
 CAREFLAV *Carex flava* agg.
 CAREFLV* *Carex flava* agg. SZ
 CAREHIRT *Carex hirta* L.
 CAREHUMI *Carex humilis* Leys.
 CARELEP* *Carex leporina* L. SZ
 CAREMONT *Carex montana* L.
 CAREMURI *Carex muricata* agg.
 CAREMUR* *Carex muricata* agg. SZ
 CARENIGR *Carex nigra* agg.
 CAREORNI *Carex ornithopoda* agg.
 CAREPAI* *Carex pairae* F.W.Schultz SZ
 CAREPALL *Carex pallescens* L.
 CAREPILU *Carex pilulifera* L.
 CAREREMO *Carex remota* L.
 CARESEMP *Carex sempervirens* agg.
 CARESPIC *Carex spicata* Huds.
 CARESYLV *Carex sylvatica* Huds.
 CARESYL* *Carex sylvatica* SZ
 CYCLPURP *Cyclamen purpurascens* Mill.
 CYPRCALC *Cypripedium calceolus* L.
 CYSTFRAG *Cystopteris fragilis* agg.
 CYSTMONT *Cystopteris montana* (Lam.)Desv.
 DACTGLOM *Dactylis glomerata* agg.
 DACTGLO* *Dactylis glomerata* agg. SZ
 DACTMACU *Dactylorhiza maculata* agg.
 DACTMAC* *Dactylorhiza maculata* agg. SZ
 DACTPOLY *Dactylis polygama* Horv. tovszky
 DAPHMEZE *Daphne mezereum* L.
 DAPHMEZ% *Daphne mezereum* L. S
 DAUCCAR* *Daucus carota* L. SZ
 DENTENNE *Dentaria enneaphyllos* L.
 DENTPENT *Dentaria pentaphyllos* L.
 DESCCESP *Deschampsia cespitosa* agg.
 DESCCE* *Deschampsia cespitosa* agg. SZ

DIANBARB *Dianthus barbatus* L.
 DIANTSP. *Dianthus* sp.
 DICRDSP. *Dicranodontium* sp.
 DICRSCOP *Dicranum scoparium*
 DICRASP. *Dicranum* sp.
 DICRUNDU *Dicranum undulatum*
 DIGIGRAN *Digitalis grandiflora* Mill.
 DIGIGRA* *Digitalis grandiflora* SZ
 DIGITSP. *Digitalis* sp.
 DIPHCOMP *Diphysium complanatum* agg.
 DIVEMOOS *Diverse* Moose
 DOROAUST *Doronicum austriacum* Jacq.
 DRYOASSI *Dryopteris assimilis* S.Walker
 DRYOCART *Dryopteris carthusiana* agg.
 DRYODILA *Dryopteris dilatata* (Hoffm.)A.Gray
 DRYOFILI *Dryopteris filix-mas* agg.
 DRYOFIL* *Dryopteris filix-mas* agg. SZ
 DRYAOCTO *Dryas octopetala* L.
 DRYOPSEU *Dryopteris pseudomas*
 (Wollast.)Holub & P
 EPILANGU *Epilobium angustifolium* L.
 EPILANG* *Epilobium angustifolium* SZ
 EPILMONT *Epilobium montanum* L.
 EPILMON* *Epilobium montanum* SZ
 EPIPATRO *Epipactis atrorubens* (Hoffm.)Schult.
 EPIPELL *Epipactis helleborine* agg.
 EQUIARVE *Equisetum arvense* L.
 EQUIARV* *Equisetum arvense* L. SZ
 EQUISYLV *Equisetum sylvaticum* L.
 ERECHIE* *Erechtites hieraciifolia* (L.)Rafin.ex DC
 ERIGANN* *Erigeron annuus* SZ
 ERICHERB *Erica herbacea* L. S
 EUONEURO *Euonymus europaea* L.
 EUONEUR% *Euonymus europaea* S
 EUPHAMYG *Euphorbia amygdaloides* L.
 EUPACANN *Eupatorium cannabinum* L.
 EUPACAN* *Eupatorium cannabinum* SZ
 EUPHCYPA *Euphorbia cyparissias* L.
 EUPHCYP* *Euphorbia cyparissias* SZ
 EUPHDULC *Euphorbia dulcis* L.
 EUPHROST *Euphrasia rostkoviana* agg.
 EUPHSALI *Euphrasia salisburgensis* agg.
 EUPHRSP. *Euphrasia* sp.
 EUPHSTRI *Euphrasia stricta* agg.
 EUPHSTR* *Euphrasia stricta* agg. SZ
 EURHYSP. *Eurhynchium* sp.
 EURHSTRI *Eurhynchium striatum*
 FAGUSYLV *Fagus sylvatica* L.
 FAGUSYL* *Fagus sylvatica* L. SZ
 FAGUSYL! *Fagus sylvatica* L. B1
 FAGUSYL\$ *Fagus sylvatica* L. B2
 FAGUSYL% *Fagus sylvatica* L. S
 FAGUSYL& *Fagus sylvatica* L. K
 FESTALTI *Festuca altissima* All.
 FESTARUN *Festuca arundinacea* Schreb.
 FESTGIGA *Festuca gigantea* (L.)Vill.
 FESTGIG* *Festuca gigantea* (L.)Vill. SZ
 FESTNIGR *Festuca nigricans* (Hackel)K.Richter
 FESTOVAG *Festuca ovina* agg.
 FESTRUBR *Festuca rubra* L.

FESTRUB* Festuca rubra L. SZ
 FESTRUAG Festuca rubra agg.
 FESTRUA* Festuca rubra agg. SZ
 FESTUSP. Festuca sp.
 FESTSP.* Festuca sp. SZ
 FILIULMA Filipendula ulmaria (L.) Maxim.
 FISSISP. Fissidens sp.
 FRANALNU Frangula alnus Mill.
 FRANALN% Frangula alnus Mill. S
 FRAXEXCE Fraxinus excelsior L.
 FRAXEXC! Fraxinus excelsior LB1
 FRAXEXC\$ Fraxinus excelsior LB2
 FRAXEXC% Fraxinus excelsior LS
 FRAXEXC& Fraxinus excelsior LK
 FRAXORNU Fraxinus ornus L.
 FRAXORN% Fraxinus ornus L. S
 FRAGVESC Fragaria vesca L.
 FRAGVES* Fragaria vesca SZ
 GALIALBU Galium album Mill.
 GALEOSP. Galeopsis sp.
 GALIANIS Galium anisophyllum Vill.
 GALIANI* Galium anisophyllum SZ
 GALIAPAR Galium aparine agg.
 GALIAPA* Galium aparine agg. SZ
 GALIARIS Galium aristatum L.
 GALEBIFI Galeopsis bifida Boenn.
 GALIBORE Galium boreale agg.
 GALILUCI Galium lucidum All.
 GALIMOLL Galium mollugo agg.
 GALIMOL* Galium mollugo agg. SZ
 GALIODOR Galium odoratum (L.) Scop.
 GALEPUBE Galeopsis pubescens Bess.
 GALESP.* Galeopsis sp. SZ
 GALIPUM! Galium pumilum Murray
 GALIPUM* Galium pumilum SZ
 GALIUSP. Galium sp.
 GALIROTU Galium rotundifolium L.
 GALIROT* Galium rotundifolium L. SZ
 GALISCHU Galium schultesii Vest.
 GALESPEC Galeopsis speciosa Mill.
 GALESP* Galeopsis speciosa Mill. SZ
 GALISYLV Galium sylvaticum agg.
 GALETETR Galeopsis tetrahit agg.
 GALETET* Galeopsis tetrahit agg. SZ
 GALIVERU Galium verum agg.
 GALIVER* Galium verum agg. SZ
 GENIGERM Genista germanica
 GENIGER* Genista germanica SZ
 GENTASCL Gentiana asclepiadea L.
 GENTASC* Gentiana asclepiadea L. SZ
 GENTCAMP Gentianella campestris agg.
 GENTCILI Gentianella ciliata (L.) Borkh.
 GENTGERM Gentianella germanica agg.
 GENIPILO Genista pilosa L. S
 GENISSP. Genista sp.
 GENTPUN* Gentiana punctata L. SZ
 GENTISP. Gentiana sp.
 GENITINC Genista tinctoria L. S
 GENTVERN Gentiana verna agg.
 GERAPHAEE Geranium phaeum L.

GERAROBEE Geranium robertianum agg.
 GERAROB* Geranium robertianum SZ
 GERASYLV Geranium sylvaticum L.
 GEUMMONT Geum montanum L.
 GEUMURBA Geum urbanum L.
 GEUMMSP. Geum sp.
 GLECHEDE Glechoma hederacea agg.
 GLECHED* Glechoma hederacea agg. SZ
 GLOBCORD Globularia cordifolia agg.
 GNAPNORV Gnaphalium norvegicum Gunn.
 GNAPSYL* Gnaphalium sylvaticum L.
 GOODREPE Goodyera repens (L.) R.Br.
 GYMNCONO Gymnadenia conopsea (L.) R.Br.
 GYMNDRYO Gymnocarpium dryopteris (L.) Newm.
 GYMNODOR Gymnadenia odoratissima (L.) Rich.
 GYMNROBE Gymnocarpium robertianum (Hoffm.) Newm.
 GYPSREPE Gypsophila repens L.
 HEDYHEDY Hedysarum hedysaroides (L.) Schinz & Thell.
 HEDEHELI Hedera helix L.
 HELIALP* Helianthemum alpestre agg. SZ
 HELIGRAN Helianthemum grandiflorum (Scop.) DC.
 HELLNIGE Helleborus niger L.
 HEPANOBI Hepatica nobilis Schreb.
 HERAMANT Heracleum mantegazzianum Somm. & Lev.
 HERASPHO Heracleum sphondylium L.
 HERASPH* Heracleum sphondylium SZ
 HESPMATR Hesperis matronalis agg.
 HIERBAU* Hieracium bauchinii Schult. SZ
 HIERBIFI Hieracium bifidum Kitex Hornem.
 HIERCAIU Hieracium caesium (Fries) Fries
 HIERLACT Hieracium lactucella Wallr.
 HIERLACH Hieracium lachenalii C.C. Gmel.
 HIERPIL* Hieracium pilosella SZ
 HIERPREN Hieracium prenanthoides Vill.
 HIERSEBA Hieracium sabaudum L.
 HIERASP. Hieracium sp.
 HIERSYLV Hieracium sylvaticum (L.) L.
 HIERVILL Hieracium villosum Jacq.
 HIPPCOMO Hippocrepis comosa L.
 HIPPCOM* Hippocrepis comosa SZ
 HOLCLANA Holcus lanatus L.
 HOLCLAN* Holcus lanatus SZ
 HOMOALPI Homogyne alpina (L.) Cass.
 HOMOALP* Homogyne alpina (L.) Cass. SZ
 HOMODISC Homogyne discolor (Jacq.) Cass.
 HOMOSYLV Homogyne sylvestris (Scop.) Cass.
 HOMOSYL* Homogyne sylvestris (Scop.) Cass. SZ
 HUMULUPU Humulus lupulus L.
 HUPESELA Huperzia selago (L.) Bernh. ex Schrank & M.
 HYLOSPLE Hylocomnium splendens
 HYPEHIRS Hypericum hirsutum L.
 HYPEHIR* Hypericum hirsutum SZ
 HYPEMACU Hypericum maculatum agg.
 HYPEMAC* Hypericum maculatum agg. SZ

HYPEMONT *Hypericum montanum* L.
 HYPEMON* *Hypericum montanum* L. SZ
 HYPEPERF *Hypericum perforatum* L.
 HYPEPER* *Hypericum perforatum* SZ
 HYPERSP. *Hypericum* sp.
 HYPESP.* *Hypericum* sp. SZ
 HYPORAD* *Hypochoeris radicata* L. SZ
 HYPNCUPR *Hypnum cupressiforme*
 HYPNUSP. *Hypnum* sp.
 IMPAGLAN *Impatiens glandulifera* Royle
 IMPANOLI *Impatiens noli-tangere* L.
 IMPANOL* *Impatiens noli-tangere* L. SZ
 IMPAPARV *Impatiens parviflora* DC.
 IMPAPAR* *Impatiens parviflora* SZ
 JUGLREGI *Juglans regia* L.
 JUGLREG! *Juglans regia* L. B1
 JUGLREG% *Juglans regia* L. S
 JUNICOMM *Juniperus communis* L.
 JUNICOM% *Juniperus communis* L. S1
 JUNCCOM* *Juncus compressus* agg. SZ
 JUNCFFU *Juncus effusus* L.
 JUNCFF* *Juncus effusus* L. SZ
 JUNCMONA *Juncus monanthos* Jacq.
 KERNAXA *Kneria saxatilis* (L.) Rchb.
 KNAUARVE *Knautia arvensis* agg.
 KNAUDIPS *Knautia dipsacifolia* Kreutz.
 KNAUDRYM *Knautia drymeia* Heuff.
 KNAUDRY* *Knautia drymeia* SZ
 KOELHIRS *Koeleria hirsuta* Gaudin
 LAMIALBU *Lamium album* L.
 LAMIFLAV *Lamium flavum* (F.Herm.) Ehrend.
 LAMIGALE *Lamium galeobdolon* agg.
 LAMIASP. *Lamium* sp.
 LAMIMACU *Lamium maculatum* (L.) L.
 LAMIMONT *Lamium montanum*
 (Pers.) Ehrend.
 LAMIORVA *Lamium orvala* L.
 LAMIPURP *Lamium purpureum* L.
 LARIDECI *Larix decidua* Mill.
 LARIDEC* *Larix decidua* Mill. SZ
 LARIDEC! *Larix decidua* Mill. B1
 LARIDEC\$ *Larix decidua* Mill. B2
 LARIDEC% *Larix decidua* Mill. S
 LARIDEC& *Larix decidua* Mill. K
 LARIDE* *Larix decidua* Mill. K SZ
 LASEPEUC *Laserpitium peucedanoides* L.
 LASESILE *Laserpitium siler* L.
 LATHUNI *Lathyrus linifolius* (Reichard) Bässl.
 LATHUN* *Lathyrus linifolius* (Reichard) Bässl. SZ
 LATHNIGE *Lathyrus niger* (L.) Bernh.
 LATHPRAT *Lathyrus pratensis* L.
 LATHPRA* *Lathyrus pratensis* SZ
 LATHSATI *Lathyrus sativus* L.
 LATHSAT* *Lathyrus sativus* L. SZ
 LATHVERN *Lathyrus vernus* (L.) Bernh.
 LEBEMOOS *Lebermoos* (e)
 LEMBNIGR *Lembotopis nigricans* (L.) Griseb. S
 LEONHISP *Leontodon hispidus* L.
 LEONHIS* *Leontodon hispidus* SZ
 LEONINCA *Leontodon incanus* (L.) Schrank

LEUCGLAU *Leucobryum glaucum*
 LEUCVUL* *Leucanthemum vulgare* agg. SZ
 LIGUVULG *Ligustrum vulgare* L.
 LIGUVUL% *Ligustrum vulgare* S
 ULIMART *Lilium martagon* L.
 LINUCATH *Linum catharticum* L.
 UNUCAT* *Linum catharticum* SZ
 LINAVAL* *Linaria vulgaris* agg. SZ
 LISTOVAT *Listera ovata* (L.) R.Br.
 LOUPERE *Lolium perenne* L.
 LONIALPI *Lonicera alpigena* L.
 LONICAER *Lonicera caerulea* L.
 LONICAE% *Lonicera caerulea* L. S
 LONINIGR *Lonicera nigra* L.
 LONINIC% *Lonicera nigra* S
 LONIXYLO *Lonicera xylosteum* L.
 LONIXYL% *Lonicera xylosteum* S
 LONIXYL* *Lonicera xylosteum* L. SZ
 LOTUALPI *Lotus alpinus* (Ser.) Ramond sensu
 Zertov
 LOTUCORN *Lotus corniculatus* agg.
 LOTUCOR* *Lotus corniculatus* agg. SZ
 LUNAREDI *Lunaria rediviva* L.
 LUPIPOLY *Lupinus polyphyllus* Lindl.
 LUPIPOL* *Lupinus polyphyllus* Lindl. SZ
 LUZUCAM* *Luzula campestris* agg. SZ
 LUZULUZU *Luzula luzulina* (Vill.) DT. & S.
 LUZULUOI *Luzula luzuloides* (Lam.) Dandy &
 Wilm.
 LUZUMULT *Luzula multiflora* (Ehrh. ex Retz.) Lej.
 LUZUPILO *Luzula pilosa* (L.) Willd.
 LUZULSP. *Luzula* sp.
 LUZUSYLV *Luzula sylvatica* (Huds.) Gaud.
 LUZUSYL* *Luzula sylvatica* (Huds.) Gaud. SZ
 LYCOANNO *Lycopodium annotinum* L.
 LYCOANN* *Lycopodium annotinum* L. SZ
 LYCOCLAV *Lycopodium clavatum* L.
 LYCOEURO *Lycopus europaeus* L.
 LYCOEUR* *Lycopus europaeus* L. SZ
 LYSINEMO *Lysimachia nemorum* L.
 LYSINEM* *Lysimachia nemorum* SZ
 LYSINUMM *Lysimachia nummularia* L.
 LYSIVULG *Lysimachia vulgaris* L.
 LYSIVUL* *Lysimachia vulgaris* L. SZ
 MAIABIFO *Maianthemum bifolium*
 MAIABIF* *Maianthemum bifolium* SZ
 MATTSTRU *Matteuccia struthiopteris* (L.) Todaro
 MEDILUPU *Medicago lupulina* L.
 MEDILUP* *Medicago lupulina* SZ
 MELIMELI *Melittis melissophyllum* L.
 MELINUTA *Melica nutans* agg.
 MELINUT* *Melica nutans* agg. SZ
 MELAPRAT *Melampyrum pratense* L.
 MELAMSP. *Melampyrum* sp.
 MELASYLV *Melampyrum sylvaticum* agg.
 MENTAQUA *Mentha aquatica* L.
 MENTARVE *Mentha arvensis* L.
 MENTARV* *Mentha arvensis* L. SZ
 MERCPERE *Mercurialis perennis* agg.
 MILIEFFU *Milium effusum* L.

MINUAUST Minuartia austriaca (Jacq.) Hayek
 MNIUMSP. Mniium sp.
 MNIUAFFI Mniium affine
 MNIUPUNC Mniium punctatum
 MOEHMUSC Moehringia muscosa L.
 MOEHTRIN Moehringia trinervia (L.) Clairv.
 MOEHTRI* Moehringia trinervia SZ
 MOLICAER Molinia caerulea agg.
 MONOHYPON Monotropa hypopitys agg.
 MONEUNIF Moneses uniflora (L.) A. Gray
 MYCEMURA Mycelis muralis (L.) Dum.
 MYCEMUR* Mycelis muralis (L.) Dum. SZ
 MYOSPALU Myosotis palustris agg.
 MYOSOSP. Myosotis sp.
 MYOSSYLV Myosotis sylvatica agg.
 MYOSSYL* Myosotis sylvatica agg. SZ
 NARDSTRI Nardus stricta L.
 NARDSTR* Nardus stricta SZ
 NECKCRIS Neckera crispa
 NEOTNIDU Neottia nidus-avis (L.) Rich.
 NEOTNID* Neottia nidus-avis (L.) Rich. SZ
 ONONSPI* Ononis spinosa agg. SZ
 ORIGVULG Origanum vulgare agg.
 ORIGVUL* Origanum vulgare agg. SZ
 OROBGRAC Orobancha gracilis Sm.
 ORTHSECU Orthilia secunda (L.) House
 OSTRCARP Ostrya carpinifolia Scop.
 OSTRCAR% Ostrya carpinifolia Scop. S
 OXALACET Oxalis acetosella L.
 OXALACE* Oxalis acetosella L. SZ
 OXALFON* Oxalis fontana SZ
 OXYTRSP. Oxytropis sp.
 PAEDLUTE Paederota lutea Scop.
 PARNPALU Parnassia palustris L.
 PARNPAL* Parnassia palustris SZ
 PARIQUAD Paris quadrifolia L.
 PARIQUA* Paris quadrifolia L. SZ
 PEDIRECU Pedicularis recutita L.
 PEDITUBE Pedicularis tuberosa L.
 PELTAPHT Peltigera aptosa
 PELTCANI Peltigera canina
 PELTISP. Peltigera sp. ^
 PETAALBU Petasites albus (L.) Gaertn.
 PETAALB* Petasites albus (L.) Gaertn. SZ
 PETAHYBR Petasites hybridus (L.) G., M. & Sch.
 PETAPARA Petasites paradoxus (Retz.) Baumg.
 PETAPAR* Petasites paradoxus (Retz.) Baumg. SZ
 PEUCOREO Peucedanum oreoselinum
 (L.) Moench
 PEUCORE* Peucedanum oreoselinum
 (L.) Moench SZ
 PEUCOSTR Peucedanum ostruthium (L.) Koch
 PEUCOST* Peucedanum ostruthium SZ
 PHALARUN Phalaris arundinacea L.
 PLAGUNDU Plagiotheridium undulatum
 PLAGUNDL Plagiomnium undulatum
 (Hedw.) Kop.
 PHLEALPI Phleum alpinum agg.
 PHLEPRAT Phleum pratense agg.
 PHLEPRA* Phleum pratense agg. SZ

PHLERHA* Phleum rhaeticum Rauschert SZ
 PHRAAUST Phragmites australis (Cav.) Trin. ex
 Steud
 PHYTBETO Phyteuma betonicifolium Vill.
 PHYTNIGR Phyteuma nigrum F.W. Schmidt
 PHYTESP. Phyteuma sp.
 PHYTORBI Phyteuma orbiculare agg.
 PHYTOVAT Phyteuma ovatum Honck.
 PHYTSPIK Phyteuma spicatum L.
 PICEABIE Picea abies (L.) Karsten
 PICEABI! Picea abies (L.) Karsten B1
 PICEABI\$ Picea abies (L.) Karsten B2
 PICEABI% Picea abies (L.) Karsten S
 PICEABI& Picea abies (L.) Karsten K
 PICEAB&* Picea abies (L.) Karsten K SZ
 PIMPMajo Pimpinella major (L.) Huds.
 PIMPMAJ* Pimpinella major SZ
 PIMPSAXI Pimpinella saxifraga agg.
 PIMPSAX* Pimpinella saxifraga agg. SZ
 PINUMUGO Pinus mugo agg.
 PINUMUG% Pinus mugo agg. S
 PINUSYLV Pinus sylvestris L.
 PINUSYL* Pinus sylvestris L. SZ
 PINUSYL! Pinus sylvestris L. B1
 PINUSYL\$ Pinus sylvestris L. B2
 PINUSYL% Pinus sylvestris L. S
 PINUSYL& Pinus sylvestris L. K
 PINGVULG Pinguicula vulgaris L.
 PLAGCUSP Plagiomnium cuspidatum
 PLAGISP. Plagiomnium sp.
 PLATBIFO Platanthera bifolia (L.) Rich.
 PLANLAN* Plantago lanceolata SZ
 PLANMAJ* Plantago major SZ
 PLANMED* Plantago media SZ
 PLEUSCHR Pleurozium schreberi
 POAAALPI Poa alpina L.
 POAAANN* Poa annua SZ
 POAAHYBR Poa hybrida Gaudin
 POANEMO Poa nemoralis agg.
 POAAPRA* Poa pratensis agg. SZ
 POAAASP. Poa sp.
 POAASUP* Poa supina Schrad. SZ
 POATRIV Poa trivialis agg.
 POATRIS* Poa trivialis agg. SZ
 POGOURNI Pogonatum urnigerum
 POGOURN* Pogonatum urnigerum SZ
 POLYACUL Polystichum aculeatum agg.
 POLYAMAR Polygala amara agg.
 POLYCHAM Polygala chamaebuxus L.
 POLYHYDR Polygonum hydropiper L.
 POLYHYD* Polygonum hydropiper SZ
 POLYLONC Polystichum lonchitis (L.) Roth
 POLYMULT Polygonatum multiflorum (L.) All.
 POLYODOR Polygonatum odoratum (Mill.) Druce
 POLYGSP. Polygala sp.
 POLYSETI Polystichum setiferum (Forsk.) Woytnar
 POLYVERT Polygonatum verticillatum (L.) All.
 POLYVIVI Polygonum viviparum L.
 POLYVULG Polypodium vulgare agg.
 POLYVUL* Polypodium vulgare SZ

POLYFORM *Polytrichum formosum*
 POLYCOMM *Polytrichum commune*
 POLYTSP. *Polytrichum* sp.
 POLYSTRI *Polytrichum strictum*
 POPUNIC\$ *Populus nigra* L. B2
 POPUTREM *Populus tremula* L.
 POPUTRE! *Populus tremula* L. B1
 POPUTRE\$ *Populus tremula* L. B2
 POTEAREN *Potentilla arenaria* Borkh.
 POTEAURE *Potentilla aurea* L.
 POTECAUL *Potentilla caulescens* L.
 POTEEREC *Potentilla erecta* (L.) Rausch.
 POTEERE* *Potentilla erecta* SZ
 POTESP.* *Potentilla* sp. SZ
 POTEREP* *Potentilla reptans* SZ
 PRENPURP *Prenanthes purpurea* L.
 PRENPUR* *Prenanthes purpurea* L. SZ
 PRIMAURI *Primula auricula* L.
 PRIMELA* *Primula elatior* SZ
 PRIMVULG *Primula vulgaris* Huds.
 PRUNAVIU *Prunus avium* L.
 PRUNAVI! *Prunus avium* L. B1
 PRUNAVI% *Prunus avium* L. S
 PRUNAVI& *Prunus avium* L. K
 PRUNGRAN *Prunella grandiflora* (L.) Scholler
 PRUNGRA* *Prunella grandiflora* (L.) Scholler SZ
 PRUNPADU *Prunus padus* L.
 PRUNPAD! *Prunus padus* L. B1
 PRUNPAD% *Prunus padus* L. S
 PRUNVULG *Prunella vulgaris* L.
 PRUNVUL* *Prunella vulgaris* SZ
 PTERAQUI *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn
 PTERAQU* *Pteridium aquilinum* SZ
 PTILCRIS *Ptilium crista castrensis* (Hedw.) De Not.
 PULSALPI *Pulsatilla alpina* agg.
 PULMOFFI *Pulmonaria officinalis* agg.
 PULMOFF* *Pulmonaria officinalis* agg. SZ
 PULSVULG *Pulsatilla vulgaris* agg.
 PYROCHLO *Pyrola chlorantha* Sw.
 PYROLSP. *Pyrola* sp.
 PYROSP.* *Pyrola* sp. SZ
 PYROMINO *Pyrola minor* L.
 PYRUPYRA *Pyrus pyraeaster* Burgsd.
 PYRUPYR% *Pyrus pyraeaster* Burgsd. S
 QUERPETR *Quercus petraea* agg.
 QUERPET! *Quercus petraea* agg. B1
 QUERPET\$ *Quercus petraea* agg. B2
 QUERROBU *Quercus robur* L.
 QUERROB! *Quercus robur* L. B1
 QUERROB\$ *Quercus robur* L. B2
 QUERROB% *Quercus robur* L. S
 RANUACON *Ranunculus aconitifolius* L.
 RANUACRI *Ranunculus acris* agg. SZ
 RANUACR* *Ranunculus acris* agg. SZ
 RANUHIBR *Ranunculus hybridus* Bria
 RANULANU *Ranunculus lanuginosus* L.
 RANULAN* *Ranunculus lanuginosus* L. SZ
 RANUNEMO *Ranunculus nemorosus* DC.
 RANUPLAT *Ranunculus platanifolius* L.
 RANUREPE *Ranunculus repens* L.
 RANUREP* *Ranunculus repens* SZ
 RHAMCATH *Rhamnus catharticus* L.
 RHAMCAT% *Rhamnus catharticus* L. S
 RHINARIS *Rhinanthus aristatus* agg.
 RHINGLA* *Rhinanthus glacialis* SZ
 RHIZOSP. *Rhizomnium* sp.
 RHODCHAM *Rhododendron chamaecistus* (L.) Rchb.
 RHODFERR *Rhododendron ferrugineum* L.
 RHODHIRS *Rhododendron hirsutum* L.
 RHYTTRIQ *Rhythidiadelphus triquetrus*
 RHYTSQUA *Rhythidiadelphus squarrosus*
 RHYTLORE *Rhythidiadelphus loreus*
 RIBEUVA- *Ribes uva-crispa* Lemend. Lam. S
 ROSAARVE *Rosa arvensis* Huds.
 ROSAARV% *Rosa arvensis* Huds. S
 ROSAPEND *Rosa pendulina* L.
 ROSAASP. *Rosa* sp.
 ROSASP.% *Rosa* sp. S
 RUBUCAES *Rubus caesius* L. S
 RUBUSAXA *Rubus saxatilis*
 RUBUFRUT *Rubus fruticosus* agg. S
 RUBUIDAE *Rubus idaeus* L. S
 RUBUIDA* *Rubus idaeus* SZ
 RUMEACS* *Rumex acetosa* L. SZ
 RUMEACLA *Rumex acetosella* agg.
 RUMESCU *Rumex scutatus* L.
 SAGIPRO* *Sagina procumbens* L. SZ
 SALUSP.! *Salix* sp. B1
 SALIXSP. *Salix* sp.
 SALVGLUT *Salvia glutinosa*
 SALVGLU* *Salvia glutinosa* SZ
 SANIEURO *Sanicula europaea* L.
 SANGMIN* *Sanguisorba minor* SZ
 SAUSALPI *Saussurea alpina* agg.
 SAXIAIZO *Saxifraga aizoides* L.
 SAXIANDR *Saxifraga androsacea* L.
 SAXICUNE *Saxifraga cuneifolia* L.
 SAXIPANI *Saxifraga paniculata* Mill.
 SAXIROTU *Saxifraga rotundifolia* L.
 SCABCANE *Scabiosa canescens* W. & K.
 SCABCOLU *Scabiosa columbaria* agg.
 SCABLUCI *Scabiosa lucida* Vill.
 SCABISP. *Scabiosa* sp.
 SCIRSYLV *Scirpus sylvaticus* L.
 SCIRSYL* *Scirpus sylvaticus* L. SZ
 SCLEPURU *Scleropodium purum*
 SCRONODO *Scrophularia nodosa* L.
 SCRONOD* *Scrophularia nodosa* SZ
 SCUTGALE *Scutellaria galericulata* L.
 SELAHEL* *Selaginella helvetica* SZ
 SELASELA *Selaginella selaginoides* (L.) PB. ex Schra
 SENEABRO *Senecio abrotanifolius* L.
 SENEFUCH *Senecio fuchsii* C.C. Gmel.
 SENEFUC* *Senecio fuchsii* C.C. Gmel. SZ
 SENENEMO *Senecio nemorensis* agg.
 SENESYLV *Senecio sylvaticus* L.
 SERRTINC *Serratula tinctoria* agg.
 SESLVARI *Sesleria varia* agg.
 SILEALBA *Silene alba* (Mill.) E.H.L. Krause

SILEALPE *Silene alpestris* Jacq.
 SILEDIOI *Silene dioica* (L.) Clairv.
 SILEDIO* *Silene dioica* SZ
 SILENUTA *Silene nutans* agg.
 SILEPUSI *Silene pusilla* agg.
 SILERUPE *Silene rupestris* L
 SILERUP* *Silene rupestris* L SZ
 SILASILA *Silaum silaus* (L.) Schinz & Thell.
 SILENSP. *Silene* sp.
 SILEVULG *Silene vulgaris* (Moench) Garcke
 SOLDALPI *Soldanella alpina* L
 SOLADULC *Solanum dulcamara* L
 SOLIGIGA *Solidago gigantea* Ait.
 SOLIVIRG *Solidago virgaurea* L
 SOZIOLOG soziologisch auswertbar
 SPHAGSP. *Sphagnum* sp.
 SPHAGIRG *Sphagnum girgensohnii*
 SPHAMAGE *Sphagnum magellanicum*
 STACALPI *Stachys alpina* L
 STACRECT *Stachys recta* agg.
 STACSYLV *Stachys sylvatica* L
 STACSYL* *Stachys sylvatica* L SZ
 STELGRA* *Stellaria graminea* SZ
 STELMEDI *Stellaria media* agg.
 STELMED* *Stellaria media* agg. SZ
 STELNEMO *Stellaria nemorum* L
 STELNEM* *Stellaria nemorum* L SZ
 SYMPOFFI *Symphytum officinale* agg.
 SYMPTUBE *Symphytum tuberosum* L
 SYMPTUB* *Symphytum tuberosum* L SZ
 SAMBEBUL *Sambucus ebulus* L
 SAMBNIGR *Sambucus nigra* L
 SAMBNIG% *Sambucus nigra* S
 SAMBRACE *Sambucus racemosa* L
 SAMBRAC% *Sambucus racemosa* S
 SAMBRAC* *Sambucus racemosa* SZ
 SORBARIA *Sorbus aria* agg.
 SORBCHA% *Sorbus chamae-mespilus* (L.) Cr. S
 SORBCHAM *Sorbus chamae-mespilus* (L.) Cr.
 SALIAPPE *Salix appendiculata* agg.
 SALIAPP* *Salix appendiculata* agg. SZ
 SALIAPP% *Salix appendiculata* agg. S
 SALIAURI *Salix aurita* L
 SALICAPR *Salix caprea* L
 SALICAP* *Salix caprea* SZ
 SALICAP! *Salix caprea* L B1
 SALICAP\$ *Salix caprea* L B2
 SALICAP% *Salix caprea* L S
 SALICA%* *Salix caprea* L S SZ
 SALIELEA *Salix eleagnos* Scop.
 SALIELE* *Salix eleagnos* SZ
 SALIELE% *Salix eleagnos* Scop. S
 SALIFRA! *Salix fragilis* L B1
 SALIGLAB *Salix glabra* Scop.
 SALIGLA% *Salix glabra* Scop. S
 SALIPUR* *Salix purpurea* SZ
 SALIRETI *Salix reticulata* L S
 SAUSERP *Salix serpyllifolia* Scop. S
 SYRIVULG *Syringa vulgaris* L S
 SORBARI\$ *Sorbus aria* (L.) Cr. B2

SORBARI% *Sorbus aria* (L.) Cr. S
 SORBAUCU *Sorbus aucuparia* L
 SORBAUC! *Sorbus aucuparia* L B1
 SORBAUC\$ *Sorbus aucuparia* L B2
 SORBAUC% *Sorbus aucuparia* L S
 SORBAUC& *Sorbus aucuparia* L K
 TANACOR* *Tanacetum corymbosum* agg. SZ
 TANAVULG *Tanacetum vulgare* L
 TARAOFFI *Taraxacum officinale* agg.
 TARAOFF* *Taraxacum officinale* agg. SZ
 TAXUBAC\$ *Taxus baccata* L B2
 TEUCCHAM *Teucrium chamaedrys* L
 THALQUI *Thalictrum aquilegifolium* L
 THALFLAV *Thalictrum flavum* L
 THESALPI *Thesium alpinum* L
 THELLIMB *Thelypteris limbosperma*
 (All.) H.P. Fuchs
 THELPHEG *Thelypteris phegopteris* (L.) Slosson
 THESISP. *Thesium* sp.
 THYMPULE *Thymus pulegioides*
 THYMPUL* *Thymus pulegioides* SZ
 THYMPRAE *Thymus praecox* agg.
 THYMPRA* *Thymus praecox* agg. SZ
 TIJCORD *Tilia cordata* Mill.
 TIJCOR! *Tilia cordata* Mill. B1
 TIJCOR\$ *Tilia cordata* Mill. B2
 TIJCOR% *Tilia cordata* Mill. S
 TIJPLAT *Tilia platyphyllos* Scop.
 TOFICALY *Tofieldia calyculata* (L.) Wahlenb.
 TORTTORT *Tortella tortuosa*
 TORTFRAG *Tortella fragilis*
 TRISFLAV *Trisetum flavescens* agg.
 TRIFHYB* *Trifolium hybridum* L SZ
 TRIFMED* *Trifolium medium* SZ
 TRIFMONT *Trifolium montanum*
 TRIFMON* *Trifolium montanum* SZ
 TRIFPRAT *Trifolium pratense* L
 TRIFPRA* *Trifolium pratense* SZ
 TRIFREP* *Trifolium repens* SZ
 TUSSFARF *Tussilago farfara* L
 TUSSFAR* *Tussilago farfara* SZ
 ULMUGLAB *Ulmus glabra* Huds.
 URTIDIOI *Urtica dioica* L
 URTIDIO* *Urtica dioica* SZ
 USNEASP. *Usnea* sp.
 VACCGAUL *Vaccinium gaultherioides* Bigelow
 VACCMYRT *Vaccinium myrtillus*
 VACCMYR* *Vaccinium myrtillus* SZ
 VALEMONT *Valeriana montana* L
 VALESAXA *Valeriana saxatilis* L
 VALETRIP *Valeriana tripteris* L
 VERAALBU *Veratrum album* L
 VERAALB* *Veratrum album* SZ
 VERBASP. *Verbascum* sp.
 VERBLYCH *Verbascum lychnitis* L
 VEROSER* *Veronica serpyllifolia* SZ
 VEROURTI *Veronica urticifolia* Jacq.
 VIBULANT *Viburnum lantana* L
 VIBULAN% *Viburnum lantana* L S
 VIBUOPUL *Viburnum opulus* L

VIBUOPU% *Viburnum opulus* L. S
 VICICRAC *Vicia cracca* agg.
 VICICRA* *Vicia cracca* agg. SZ
 VICIHIR* *Vicia hirsuta* (L.) S.F.Gray SZ
 VICISEPI *Vicia sepium* L.
 VICISEP* *Vicia sepium* L. SZ
 VICIASP. *Vicia* sp.
 VICISYLV *Vicia sylvatica* L.
 VINCHIRU *Vincetoxicum hirundinaria* agg.
 VINCHIR* *Vincetoxicum hirundinaria* agg. SZ
 VINCMINO *Vinca minor* L.
 VIOLARVE *Viola arvensis* Murray
 VIOLBIFL *Viola biflora* L.
 VIOLCOLL *Viola collina* Bess.
 VIOLHIRT *Viola hirta* L.
 VIOLMIRA *Viola mirabilis* L.
 VIOLPAL* *Viola palustris* L. SZ
 VIOLREIC *Viola reichenbachiana* Jord.ex Boreau
 VIOLREI* *Viola reichenbachiana* Jord.ex Boreau SZ
 VIOLRIVI *Viola riviniana* Rchb.
 WOODALPI *Woodsia alpina* (Bolton) S.F.Gray
 VACCVITI *Vaccinium vitis-idaea* L.
 VACCVIT* *Vaccinium vitis-idaea* L. SZ
 VERBAUST *Verbascum austriacum* Schott ex
 Roem. & Sc
 VEROCHAM *Veronica chamaedrys* agg.
 VEROCHA* *Veronica chamaedrys* agg. SZ
 VEROOFFI *Veronica officinalis*
 VEROOFF* *Veronica officinalis* SZ

Abkürzungen:

B1 1. Baumschicht
 ! Baumart der 1. Baumschicht
 B2 2. Baumschicht
 § Baumart der 2. Baumschicht
 S Strauchschicht
 % Baumart der Strauchschicht
 K, & Keimling
 SZ Störungszeiger
 * Art als Störungszeiger