



Landesforstinventar
Inventaire forestier national
Inventario forestale nazionale
Inventari forestal naziunal

Schweizerisches Landesforstinventar

Feldaufnahme-Anleitung 2017

Christoph Düggin und Markus Keller (Redaktion)



Eidg. Forschungsanstalt für Wald,
Schnee und Landschaft WSL

Inhaltsverzeichnis

1 EINLEITUNG	1
1.1 ZIEL DER ANLEITUNG	1
1.2 GRUNDLAGEN	1
1.3 AUFBAU DER ANLEITUNG	1
1.4 SYMBOLE	2
1.5 ABKÜRZUNGEN	3
1.6 MESSGRÖSSEN	3
1.7 ORGANISATION UND ABLAUF DER AUFNAHMEN	3
2 VORBEREITUNG PROBEFLÄCHENAUFNAHMEN	5
2.1 VORGABEN	5
2.2 IDENTIFIKATION	5
2.2.1 INFORMATIONEN ZUR AUFNAHMEGRUPPE	5
MID 6 Personal-Nummer	
MID 7 Funktion	
2.2.2 INFORMATIONEN ZUR PROBEFLÄCHE	5
MID 1 X-Koordinate	
MID 2 Y-Koordinate	
MID 582 Höhe des Stichprobenzentrums	
MID 4 Deklination	
MID 943 Basisinventur	
2.2.3 DATUM UND ZEITERFASSUNG	6
MID 3 Datum	
MID 891 X-Koordinate Abmarschpunkt Parkplatz	
MID 892 Y-Koordinate Abmarschpunkt Parkplatz	
MID 8 Zeiterfassung	
MID 622 Startzeit	
MID 623 Schlusszeit	
MID 944 Dauer der Arbeitsphase	
3 PROBEFLÄCHE	9
3.1 EINMESSUNG DER PROBEFLÄCHEN	9
3.1.1. WELCHE PROBEFLÄCHEN MÜSSEN EINGEMESSEN WERDEN?	9
3.1.2 FIXPUNKTE	9
MID 534 Herkunft des Fixpunktes	
MID 535 X-Koordinate des verwendeten Fixpunktes	
MID 536 Y-Koordinate des verwendeten Fixpunktes	
MID 537 Höhe des verwendeten Fixpunktes	
MID 538 Fixpunktnummer auf dem Luftbild	
MID 539 Fixpunktcode	
MID 549 Fixpunktbeschreibung	
MID 540 Fixpunktlage	
3.1.3 VORGEHEN BEI DER EINMESSUNG	12

3.2 PROBEFLÄCHENZUGANG	12
MID 902 Gefahr bei Nässe	
MID 810 Zugang	
MID 811 Grund Unzugänglichkeit	
MID 812 Begehbarkeit	
MID 619 Alu-Profiltyp im Probeflächenzentrum	
MID 10 Probeflächenstatus	
3.3 VERSICHERUNG DES PROBEFLÄCHENZENTRUMS	14
3.3.1 ZIEL DER VERSICHERUNG	14
3.3.2 VERSICHERUNGSPUNKTE	14
MID 21 Status Versicherungspunkt	
MID 585 Versicherungspunktnummer	
MID 22 Azimut Versicherungspunkt	
MID 23 Distanz Versicherungspunkt	
MID 24 Bezeichnung Versicherungspunkt	
MID 813 Art der Markierung	
3.3.3 VORGEHEN BEI DER VERSICHERUNG EINER PROBEFLÄCHE	16
3.4 SITUATIONSKROKI UND FOTODOKUMENTATION	16
3.4.1 SITUATIONSKROKI	16
3.4.2 FOTOS VON PROBEFLÄCHEN	17
MID 884 Status PFL-Bildaufnahmen	
MID 885 Fotonummer	
MID 886 Foto-Bildklasse	
MID 887 Foto Filename	
MID 888 Foto Container	
MID 889 Foto Filetyp	
MID 890 Foto Bemerkung	
3.4.3 FOTOS ZU JUNGWALDPLOT	19
MID 918 Status Fotos Jungwaldplot	
MID 919 Fototyp Jungwaldplot	
MID 920 Fotonummer Jungwaldplot	
MID 921 Foto Filename Jungwaldplot	
MID 922 Foto Container Jungwaldplot	
MID 923 Foto Containerformat Jungwaldplot	
MID 924 Foto Kommentar Jungwaldplot	
3.4.4 FOTOS ZU AZONALER STANDORTTYP	20
MID 925 Status Fotos Azonaler Standorttyp	
MID 926 Fototyp Azonaler Standorttyp	
MID 927 Fotonummer Azonaler Standorttyp	
MID 928 Foto Filename Azonaler Standorttyp	
MID 929 Foto Container Azonaler Standorttyp	
MID 930 Foto-Containerformat Azonaler Standorttyp	
MID 931 Foto Kommentar Azonaler Standorttyp	
3.4.5 FOTOS ZU AMEISENHAUFEN	22
MID 932 Status Fotos Ameisenhaufen	
MID 933 Fotonummer Ameisenhaufen	
MID 934 Foto Filename Ameisenhaufen	
MID 935 Foto Container Ameisenhaufen	
MID 936 Foto Containerformat Ameisenhaufen	
MID 937 Foto Kommentar Ameisenhaufen	
3.5 GPS-MESSUNG DES PROBEFLÄCHENZENTRUMS	22
MID 870 GPS Filename Probefläche	

MID 871	GPS Status	
MID 872	GPS Status Begründung	
MID 873	GPS Laufnummer	
MID 874	GPS Distanz	
MID 875	GPS Azimut	
MID 876	GPS-Filename	
MID 877	GPS-Filecontainer	
MID 878	GPS-Filetyp	
MID 879	Bemerkung GPS-Messung	
3.6	ANMERKUNGEN ZUR PROBEFLÄCHENAUFNAHME	24
MID 879	Bemerkungen zur Probeflächenaufnahme	
4	WALD-/NICHTWALD-ENTSCHEID	25
4.1	ZIEL	25
4.2	WANN MUSS EIN WALD-/NICHTWALD-ENTSCHEID GETROFFEN WERDEN?	25
4.3	WALDDEFINITION UND ENTSCHEIDUNGSSCHEMA	25
MID 574	Lage des PFZ für Wald-/Nichtwaldentscheid	
MID 572	Oberhöhe	
MID 573	WBL-Lage	
MID 569	Breite gemessen	
MID 571	Breite berechnet	
MID 570	Abstand gemessen	
MID 942	DG der Bestockungsglieder innerhalb WBL	
MID 576	Deckungsgrad Sträucher	
MID 390	Deckungsgrad geschätzt	
MID 590	Deckungsgrad berechnet aus Rasterpunkten	
MID 577	Aufforstung, Verjüngung, Schlag-, Sturm-, Schadenfläche	
MID 586	Wald-/Nichtwald-Entscheid: Blösse oder Lawinenzug	
4.4	KRITERIEN ZUM WALD-/NICHTWALD-ENTSCHEID	28
4.4.1	LAGE DES PROBEFLÄCHENZENTRUMS	28
4.4.2	BESTOCKUNGSGLIEDER UND WBL	28
MID 860	Status WBL-Aufnahme	
MID 861	WBL-Nummer	
MID 862	WBL-Knoten Nummer	
MID 863	WBL-Knoten Azimut	
MID 864	WBL-Knoten Distanz	
MID 865	WBL-Knoten Baumart	
MID 866	WBL-Knoten Stock	
MID 867	WBL-Knoten Höhe	
MID 868	WBL-Knoten BHD	
4.4.3	DECKUNGSGRAD	32
MID 390	Deckungsgrad geschätzt	
MID 554	Status Rasterpunktaufnahme	
MID 584	Rasterpunktnummer	
MID 553	Rasterpunktklasse	
MID 590	Deckungsgrad berechnet aus Rasterpunkten	
4.4.4	OBERHÖHE	34
4.4.5	DAS PROBEFLÄCHENZENTRUM LIEGT IN EINEM BESTAND	35
MID 569	Breite gemessen	

4.4.6 DAS PROBEFLÄCHENZENTRUM LIEGT IN EINER NICHT BESTOCKTEN FLÄCHE	36
MID 570 Abstand gemessen	
4.4.7 BEDECKUNG DER INTERPRETATIONSFLÄCHE MIT STRÄUCHERN	37
MID 576 Deckungsgrad Sträucher	
4.5 RESULTAT DES WALD-/NICHTWALD-ENTSCHEIDS	38
MID 816 Wald-/Nichtwald-Entscheid	
MID 817 Grund für Wald-/Nichtwald-Entscheid	
MID 555 Waldveränderung im Vergleich zur Referenzinventur	
MID 581 Referenzinventur bei Waldveränderung	
MID 474 Grund für Waldabnahme im Vergleich zur Referenzinventur	
MID 475 Grund für Waldzunahme im Vergleich zur Referenzinventur	
MID 476 Vornutzung bei Waldzunahme	
MID 547 Qualität der Informationen über die Vornutzung	
MID 945 Aufnahmeabbruch bei Gebüschwald	
4.6 NEIGUNG UND PROBEKREISRADIEN	41
4.6.1 NEIGUNG	41
MID 16 Neigung der Probefläche	
MID 17 Neigung hangabwärts	
MID 18 Neigung hangaufwärts	
4.6.2 PROBEKREISRADIEN	42
MID 20 Probekreisradius gross	
MID 583 Probekreisradius klein	
5 GRENZEN UND WALDRANDBESCHREIBUNG	45
5.1 ZIEL UND DEFINITION	45
5.2 GRENZEN	46
MID 27 Art der Grenze	
MID 28 Waldrand	
MID 30 Grenzlinie	
MID 31 Distanz Knickpunkt-PFZ	
MID 32 Azimut Knickpunkt-PFZ	
MID 33 Azimut 1, Azimut der 1. Grenzlinie	
MID 34 Azimut 2, Azimut der 2. Grenzlinie	
MID 35 Lage des Probeflächenzentrums	
5.3 WALDRANDBESCHREIBUNG	53
MID 29 Waldrandbeschreibung	
MID 36 Waldrand-Exposition	
MID 37 Waldrand-Aufbau	
MID 38 Waldmantel-Breite	
MID 39 Strauchgürtel-Breite	
MID 41 Krautsaum-Breite	
MID 42 Waldrand-Verlauf	
MID 43 Waldrand-Dichte	
MID 44 Waldrand-Zustand	
MID 45 Waldrand-Begrenzung	
MID 46 Waldrand-Umgebung	
5.4 ARTENAUFNAHME AM WALDRAND	61
MID 568 Pflanzenarten am Waldrand	
MID 47 Artenanteil am Waldrand	

6 ERHEBUNGEN AM EINZELBAUM	65
6.1 ZIEL UND DEFINITION	65
6.2 ARBEITSABLAUF AUF DER PROBEFLÄCHE	65
6.2.1 MESSGERÄT UND MESSENDE PERSON	66
MID 938 Messart	
MID 939 Messende Person	
MID 940 Messgerät-Nummer	
6.3 PROBEBAUMIDENTIFIZIERUNG	67
MID 48 Baumreihenfolge	
MID 49 Baumnummer	
MID 946 Inventurnummer der Baumvorgabe	
MID 50 Baumart	
MID 552 Wuchsform	
MID 51 Distanz	
MID 53 Azimut	
MID 54 Baumstatus	
MID 818 Grund neuer Probebaum	
MID 819 Bemerkung zu Ex-LFI-Probebaum	
MID 820 Grund für Ex-LFI-Probebaum	
MID 55 Grund	
MID 899 Status Ex-LFI Probebaum	
MID 900 Absterbezeitpunkt des PB	
MID 901 Austrittszeitpunkt des PB aus der Population	
MID 58 Bemerkungen	
MID 897 Neigung PB – PFZ	
MID 60 Brusthöhendurchmesser	
MID 62 Umfang	
MID 556 Erfassungsmethode BHD	
6.4 PROBEBAUMBEURTEILUNG	78
MID 477 Bestandeszugehörigkeit	
MID 63 Kronenlänge	
MID 65 Schicht	
MID 826 Baumalter	
MID 828 Bestimmungsmethode und Schätzungsgrundlage Baumalter	
MID 557 Schaden1 Bild/Grösse	
MID 558 Schaden2 Bild/Grösse	
MID 559 Schaden1 Ort	
MID 560 Schaden2 Ort	
MID 561 Schaden1 Ursache	
MID 562 Schaden2 Ursache	
MID 414 Schafthöhe gebrochener Dürrständer	
MID 829 Schafthöhe gebrochener Probebaum	
MID 830 Gipfel genutzt	
6.5 TOTHAUFNAHME	84
MID 412 Zustand toter Probepflanzen	
MID 411 Totholz-Baumart	
MID 56 Anzahl Jahrringe	
MID 413 Schaftbruch oder Schaftschnitt	
MID 416 Stockhöhe	
MID 849 Stockdurchmesser	
MID 415 Stüklänge liegender Probepflanzen	

MID 417	Totholz Zweige	
MID 418	Totholz Rindendeckung	
MID 419	Totholz Festigkeit	
MID 420	Totholz Bodenkontakt	
MID 490	Totholz Spechtloch	
MID 422	Totholz Moos-Deckungsgrad	
MID 423	Totholz Flechten-Deckungsgrad	
MID 425	Totholz Strauchpflanzen	
MID 426	Verjüngung auf Totholz	
6.6	PILZAUFNAHME	89
MID 541	Totholz Pilzart	
6.7	TARIFPROBEBAUM	90
MID 68	Daten-Status	
MID 69	Tarifprobebaum-Auswahl	
MID 71	Baumhöhe	
MID 77	Höhe des Kronenansatzes	
MID 70	Durchmesser in 7 m Höhe	
6.8	PRÄSENZ VON GEHÖLZARTEN	93
MID 283	Präsenz von Gehölzarten	
MID 542	Größenklasse der präsenten Gehölzarten	
7	JUNGWALDAUFNAHME	97
7.1	ZIEL UND DEFINITION	97
7.2	LAGE UND EINMESSUNG DER SUBPLOTFLÄCHEN	97
MID 109	Subplot-Bezeichnung	
MID 112	Lage des Subplots	
MID 507	Jungwaldklasse	
MID 588	Jungwald-Pflanzennummer	
MID 164	Distanz Subplotzentrum-Pflanze	
MID 941	Lage der am nächsten beim Subplotzentrum gelegenen	
7.3	BEURTEILUNG VON EINZELPFLANZEN	100
MID 118	Jungwald-Pflanzenart	
MID 852	Jungpflanzen-BHD-2	
MID 186	Entstehungsart	
MID 853	Vermehrungsart	
MID 187	Einzelpflanzenschutz	
7.3.1	SCHÄDEN	102
MID 172	Gipfeldürre Jungpflanze	
MID 182	Fegeschaden	
MID 184	Krankheit	
MID 183	Holzereischaden	
MID 185	anderer Schaden	
7.3.2	VERBISSBEURTEILUNG	104
MID 893	Jungwald-Pflanzentyp	
MID 565	Triebnummer	
MID 174	Verbiss des Leittriebes	
MID 175	Trieblänge	
MID 188	Substrat	
MID 433	Waldbauliche Beurteilung	

7.4 ZÄHLUNG DER JUNGPFANZEN 106

- MID 132 Subplot-Radius
- MID 856 Einzelpflanze-Lode
- MID 854 Loden-Nummer
- MID 855 Hauptlode

7.5 SUBPLOT-FLÄCHENDATEN 108

- MID 137 Jungwald-Beschattungsklasse
- MID 134 Beschattung
- MID 513 Natürlich schwer bestockbare Fläche
- MID 514 Anthropogen schwer bestockbare Fläche
- MID 591 Anteil leicht bestockbare Fläche
- MID 515 Flächenanteil mit Vegetationskonkurrenz
- MID 516 Konkurrierende Pflanzenart
- MID 445 Hauptoberbodentyp

8 AUFNAHME VON LIEGENDEM TOTHOLZ 113**8.1 ZIEL UND DEFINITION 113****8.2 AUFNAHMEVERFAHREN UND ARBEITSABLAUF 114****8.3 EINRICHTUNG DER TRANSEKTE 115**

- MID 453 Transektnummer
- MID 903 Status Transekt-Aufnahme
- MID 455 Transektneigung
- MID 456 Transektlänge
- MID 580 Effektiv verwendete Transektlänge
- MID 454 Transekt-Aufnahme
- MID 533 Transekt/Asthaußen
- MID 457 Schnittlänge Transekt/Asthaußen

8.4 AUFNAHME DES LIEGENDEN TOTHOLZES 117

- MID 589 Totholzstücknummer
- MID 831 Zugehörigkeit Totholzstück
- MID 904 Element der LFI-Baumpopulation
- MID 905 Entwurzelter Stock
- MID 906 Totholz-Stück gemäss Cost E43
- MID 907 LIS-Totholz: Laub- oder Nadelholz
- MID 908 LIS-Totholz: Festigkeit
- MID 459 Transekt-Durchmesser 1
- MID 532 Messtyp Transekt-Durchmesser 1
- MID 460 Transekt-Durchmesser 2
- MID 543 Messtyp Transekt-Durchmesser 2
- MID 461 Winkel Totholzstück

9 FLÄCHENBEURTEILUNG 125**9.1 ZIEL UND DEFINITION 125****9.2 EXPOSITION UND RELIEF 125**

- MID 189 Status Exposition und Relief
- MID 190 Exposition
- MID 191 Azimut der Exposition
- MID 192 Relief

9.3 STANDORT UND SPUREN**128**

- MID 193 Rutschung
- MID 194 Erosion durch Wasser
- MID 195 Steinschlag
- MID 196 Steinblockstatus
- MID 518 Steinblocknummer
- MID 519 1. Hauptachse
- MID 520 2. Hauptachse
- MID 521 3. Hauptachse
- MID 522 Rundungsgrad
- MID 202 langsame Schneebewegung
- MID 400 Lawinen
- MID 203 Brandspuren
- MID 204/MID 205 Beweidung
- MID 206 Hindernisse
- MID 207 Einschränkungen für die Holzhauerei
- MID 550 Wurzeltellerstatus
- MID 227 Wurzeltellerklasse
- MID 401 Gewässer
- MID 209 Asthaufen
- MID 210 Stöcke
- MID 211 Dürrständer
- MID 217 Trockenmauer und Steinhaufen
- MID 218 Geomorphologische Objekte, Kleinrelief
- MID 219 Überbelastung und Störungen
- MID 947 Status Aufnahme Erholungseinrichtungen
- MID 220 Erholungseinrichtungen
- MID 221 Lückentyp
- MID 222 Azonale Standortstypen

9.4 BODENSCHÄDEN**145**

- MID 491 Schleifspuren
- MID 544 Fahrzeugspuren
- MID 496 Bodenschadentyp
- MID 493 Spurazimut 1
- MID 494 Spurazimut 2
- MID 500 Spurlänge
- MID 501 Fahrspurbreite
- MID 502 Radspurbreite
- MID 503 Radspurtiefe
- MID 504 Pfützen
- MID 498 Spuralter
- MID 545 Schadenumgebung
- MID 506 Deckungsgrad Bodenschaden

9.5 AMEISEN**149****9.5.1 AMEISEN AM BAUM****150**

- MID 898 Status Präsenz Ameisen am Baum
- MID 832 Präsenz Ameisen am Baum
- MID 833 Ameisenprobe-Nr. Baum
- MID 835 Niederschlag

9.5.2 AMEISENHAUFEN**151**

- MID 834 Status Ameisenhaufen-Aufnahme
- MID 837 Nummer Ameisenhaufen

MID 838	Azimut Ameisenhaufen	
MID 839	Distanz Ameisenhaufen	
MID 840	Durchmesser Ameisenhaufen D1	
MID 841	Höhe Ameisenhaufen D1_H1	
MID 842	Höhe Ameisenhaufen D1_H2	
MID 843	Durchmesser Ameisenhaufen D2	
MID 844	Höhe Ameisenhaufen D2_H1	
MID 845	Höhe Ameisenhaufen D2_H2	
MID 846	Aktivität Ameisenhaufen	
MID 847	Ameisenprobe-Nr_Ameisenhaufen	
9.6	HÖHLE MIT MULMKÖRPER	153
MID 894	Status Mulmkörperaufnahme	
MID 895	Mulmholztyp	
MID 896	Anzahl Mulmhöhlen pro Mulmholztyp	
10	BESTANDESBEURTEILUNG	157
10.1	ZIEL UND DEFINITIONEN	157
10.2	NUTZUNGSKATEGORIE	157
MID 255	Nutzungskategorie	
10.3	BESTANDESEIGENSCHAFTEN	160
MID 281	Innenränder	
MID 259	Bestandesgrösse	
MID 257	Waldtyp	
MID 260	Waldform	
MID 567	Status der Deckungsgradaufnahme	
MID 857	Bestandes-Oberhöhe im massgebenden Bestand	
MID 285	Bestandesschicht	
MID 286	Deckungsgrad der Bestandesschicht	
MID 524	Schlussart der Bestandesschicht	
MID 267	Bestandesstruktur	
MID 261	Entwicklungsstufe	
MID 263	Methode der Altersbestimmung	
MID 264	Bestandesalter	
MID 265	Mischungsgrad	
MID 266	Schlussgrad	
MID 244	Status Baumartenaufnahme in der Oberschicht	
MID 242	Baumart in der Oberschicht	
MID 243	Relativer Baumart-Anteil am Deckungsgrad	
MID 270	Verjüngungs-Deckungsgrad	
MID 273	Deckungsgrad der gesicherten Verjüngung	
MID 858	Anteil der Hauptbaumarten an der gesicherten Verjüngung	
MID 275	Verjüngungsart	
MID 276	Verjüngungsschutz	
MID 277	Strauchschicht-Deckungsgrad	
MID 278	Bodenvegetations-Deckungsgrad	
MID 279	Beerensträucher-Deckungsgrad	
MID 280	Beerensträucher-Hauptart	
10.4	VORINFORMATIONEN FÜR DIE UMFRAGE	176
MID 566	Status der Flächenschadenaufnahme	
MID 859	Zeitpunkt der Entstehung des Flächenschadens, Einschätzung Feldaufnahme	

MID 587	Flächenschadenummer
MID 346	Art der Flächenschäden, Feldaufnahme
MID 601	Ausmass der Flächenschäden, Feldaufnahme
MID 256	Räumungszustand
MID 268	Eingriffsart
MID 269	Eingriffsdringlichkeit
MID 334	Anzahl Jahre seit dem letzten Eingriff, Feldaufnahme
MID 333	Art des letzten Eingriffes seit Referenzdatum
MID 621	Referenzdatum des letzten Eingriffs
MID 596	Art der Waldentstehung, Feldaufnahme
MID 597	Jahr der Aufforstung, Feldaufnahme
MID 598	Art der Bestandesentstehung, Feldaufnahme
MID 594	Status Erholungsnutzung, Feldaufnahme
MID 595	Intensität der aktuellen Erholungsnutzung, Feldaufnahme
MID 593	Art der aktuellen Erholungsnutzung Feldaufnahme

11 BESTANDESSTABILITÄT **185**

11.1 ZIEL UND DEFINITION **185**

11.2 BELASTUNGSPROFIL **186**

MID 290	Belastungsgrad
MID 289	Belastungstyp

11.3 WIDERSTANDSKRAFT-PROFIL DES BESTANDES **187**

MID 300	Widerstandsgrad
MID 299	Widerstandstyp

11.4 STABILITÄT DES BESTANDES **190**

MID 310	Gesamtstabilität
---------	------------------

ANHANG 1: ERKLÄRUNG DER FACHAUSDRÜCKE **193**

ANHANG 2: BESCHREIBUNG DER WALDSTANDORTSTYPEN **201**

ANHANG 3: PILZARTEN **204**

ANHANG 4: AUSWAHLVERFAHREN FÜR TARIFPROBEBÄUME **215**

ANHANG 5: ARTENLISTE LFI4 **216**

1 Einleitung

1.1 Ziel der Anleitung

Die «Aufnahmeanleitung LFI4» beschreibt den Ablauf der Arbeiten für die Felddaufnahmen des vierten Schweizerischen Landesforstinventars (LFI). Sie enthält die Definitionen der Merkmale und die Aufnahmeverfahren.

Die «Aufnahmeanleitung LFI4» setzt den Standard für die Erhebungen auf den terrestrischen Probestellen. Dieser Standard ist verbindlich und muss von den Aufnahmegruppen exakt eingehalten werden. Mit dem Standard wird die Konsistenz der Aufnahmen innerhalb des Inventurzyklus und zwischen den Inventurzyklen garantiert. Durch periodische Schulung und Trainingskurse wird er aufrechterhalten und mit Kontrollen überprüft. In allen Fällen wo der Standard einen Ermessensspielraum zulässt, muss im Sinne der Zielsetzung des Merkmals entschieden werden. Nur vom Stab Felddaufnahmen schriftlich mitgeteilte Änderungen der Aufnahmeanleitung sind gültig. Die Aufnahmegruppen müssen die Anleitung ständig zur Hand haben.

1.2 Grundlagen

Die «Aufnahmeanleitung LFI4» basiert auf den Anleitungen der Vorinventuren:

- Zingg, A., 1988: «Anleitung für die Felddaufnahmen». In: «Schweizerisches Landesforstinventar – Anleitung für die Erstaufnahme 1982–1986», Eidg. Anst. forstl. Versuchswes., Ber. 304: 1–117.
- Stierlin H.-R. et al., 1994: «Schweizerisches Landesforstinventar – Anleitung für die Felddaufnahmen der Erhebung 1993–1995», Eidg. Anst. forstl. Versuchswes., Birmensdorf, 1–204.
- Keller M. (Red), 2005: «Schweizerisches Landesforstinventar – Anleitung für die Felddaufnahmen der Erhebung 2004–2007», Eidg. Forschungsanstalt WSL., Birmensdorf, 1–393.
- Keller M. (Red), 2009: «Schweizerisches Landesforstinventar – Anleitung für die Felddaufnahmen der Erhebung 2009», Eidg. Forschungsanstalt WSL., Birmensdorf.
- Keller M. (Red), 2010: «Schweizerisches Landesforstinventar – Anleitung für die Felddaufnahmen der Erhebung 2010», Eidg. Forschungsanstalt WSL., Birmensdorf, 1–213.

Für die vierte Aufnahme des Schweizerischen Landesforstinventars wurde die Aufnahmeanleitung angepasst und mit neuen Merkmalen oder Modulen ergänzt. Eine strenge Vergleichbarkeit mit den Vorinventuren ist notwendig für Erhebungsmerkmale, die eine langfristige Entwicklung ausweisen sollen. Für solche Merkmale sind Definitionen und Beschreibungen der Erhebungen möglichst unverändert übernommen worden.

1.3 Aufbau der Anleitung

Die «Aufnahmeanleitung LFI4» entspricht in ihrem Aufbau dem Ablauf der Arbeiten im Feld. Die Anleitung ist auf farbiges Papier gedruckt. Jede Papierfarbe entspricht einer Aufnahmephase.

weiss:	1. Einleitung
	2. Vorbereitung Probestellenaufnahmen
	3. Probestelle: Einmessung, Zugänglichkeit, Versicherung
rot:	4. Wald-/Nichtwald-Entscheid
hellrot:	5. Grenzen und Waldrandaufnahme
blau:	6. Erhebungen am Einzelbaum
grün:	7. Jungwoldaufnahme
chamois:	8. Aufnahme von liegendem Totholz
hellgelb:	9. Flächenbeurteilung
dunkelgelb:	10. Bestandesbeurteilung
grau:	11. Bestandesstabilität
weiss:	12. Anhang

Die meisten Kapitel enthalten im ersten Unterkapitel (Ziel und Definition) eine Umschreibung des Ziels der Aufnahmephase und die wichtigsten Definitionen. Die einzelnen Merkmale sind anschliessend beschrieben. Jedes Merkmal ist mit einer Kennziffer (MID) bezeichnet, die auch in der Datenbank zu

finden ist. Hinter der Merkmalsbezeichnung stehen die Masseinheit und der Messbereich in Klammern, z.B. **MID 60 Brusthöhendurchmesser** (cm 12–60). Bei den Merkmalen wird das **Ziel** der Erfassung umschrieben. Wo das Ziel selbstverständlich ist, oder bei technischen Merkmalen wird meist auf eine Umschreibung verzichtet. Jedes Merkmal ist in der **Definition** verbindlich definiert. Weiter ist das **Vorgehen** beschrieben und, falls notwendig wird aufgezählt, **in welchen Fällen** das Merkmal aufzunehmen ist. Die **Codebedeutung** enthält die Codezahlen, einen Kurznamen und die präzise Beschreibung der einzelnen Merkmalsausprägungen. Die Codezahl und der Kurzname erscheinen im Datenerfassungsgerät; die Definition der Merkmale und die ausführliche Abgrenzung sind nur in der «Aufnahmeanleitung LFI4» enthalten.

Aus Gründen der einfacheren Schreibweise und leichteren Lesbarkeit werden Bezeichnungen nur in der männlichen Form geschrieben (z.B. Gruppenchef) und die weibliche Form (z.B. Gruppenchefin) gleichwertig darin eingeschlossen.

1.4 Symbole

Die Symbole am äusseren Rand haben folgende Bedeutungen:

- Beurteilung des Merkmals in Bezug auf die Lage des Probeflächenzentrum (PFZ), Punkentscheid
-  Beurteilung für die ganze Interpretationsfläche (IF) von 50 x 50 m. Das PFZ liegt in der Mitte der Interpretationsfläche, die Nord–Süd ausgerichtet ist
-  Beurteilung für den massgebenden Bestand bzw. für diejenige Teilfläche der Interpretationsfläche, in der das PFZ liegt
-  Erhebungen im Probekreis mit 5-Aren-Fläche
-  Erhebungen ausschliesslich im Probekreis mit 2-Aren-Fläche
-  Erhebungen im Umkreis von 100 m um das Probeflächenzentrum
-  Erhebungen auf der Subplotfläche (Jungwaldaufnahme)
-  Erhebungen auf der Taxationsstrecke der Waldrandbeschreibung
-  Erhebungen auf den Taxationsstrecken (Aufnahme des liegenden Totholzes)
-  Schrägdistanz
-  Horizontaldistanz
-  Achtung Spezialfälle.

1.5 Abkürzungen

ART	Baumart oder Strauchart	LKW	Last(kraft)wagen
AZI	Azimet	MID	Merkmals-Identifikationsnummer
BHD	Brusthöhendurchmesser	MS	Mittelschicht
d _{dom}	dominanter Durchmesser	NK	Nutzungskategorie
DIST	Distanz	Nr.	Nummer
DG	Deckungsgrad	NW	Nichtwald
D7	Durchmesser in 7 m Höhe	OS	Oberschicht
FP	Fixpunkt	R2	Radius kleiner Kreis (= 2 Aren)
GW	Gebüschwald	R5	Radius grosser Kreis (= 5 Aren)
h _{dom}	Oberhöhe	PB	Probebaum
IF	Interpretationsfläche	PFL	Probefläche
Jw	Jungwuchs, Jungwald	PFZ	Probeflächen-Zentrum
Kp	Knickpunkt	US	Unterschicht
Koord.	Koordinate	VP	Versicherungspunkt
LB	Luftbild	WBL	Waldbegrenzungslinie
LFI	Landesforstinventar	WR	Waldrand
LK	Landeskarte 1:25000	WSI	Waldschadeninventur

1.6 Messgrössen

Azimet	Neugrad (gon, °)
Distanzen	Kilometer (km) Meter (m) Dezimeter (dm) Zentimeter (cm)
Fläche	Quadratmeter (m ²) Are (a) (1 Are = 100 m ²)
Neigung	Prozent (%), Neugrad (gon, °)
Dezimalpunkt	Dezimalzahlen werden in dieser Anleitung durch einen Punkt von den ganzen Zahlen getrennt.

1.7 Organisation und Ablauf der Aufnahmen

Aufnahmegruppen: Die LFI-Aufnahmegruppe besteht aus einem Gruppenchef und einem Mitarbeiter. Beide sind verantwortlich für die Einhaltung der Aufnahmevorschriften gemäss Aufnahmeanleitung und für die Richtigkeit der gelieferten Daten. Der Gruppenchef ist zusätzlich für die Datenübermittlung an die WSL und die Kontaktnahme mit dem lokalen Forstdienst zuständig.

Aufnahmegebiet: Die Aufnahmegruppe erhält ein Aufnahmegebiet zugewiesen, das sie zu bearbeiten hat. Die Organisation im Aufnahmegebiet ist Sache der Aufnahmegruppen.

Turnus: Jede Feldsaison ist in Turnusse von zwei Wochen Dauer unterteilt. Nach jedem Turnus ist ein Arbeitsbericht (Turnusbericht) abzugeben.

Schulung: Zu Beginn jeder Feldsaison werden die Aufnahmegruppen in einem Einführungskurs auf die Feldarbeiten vorbereitet. In bestimmten Abständen finden so genannte Trainingstage statt, an denen einzelne Aufnahmephasen instruiert und regionale Eigenheiten besprochen werden. Die Trainingstage dienen der Überprüfung des Mess- und Beurteilungsstandards, der Qualitätssicherung sowie dem Gedanken- und Materialaustausch.

Vorbereitung der Aufnahmearbeiten: Vor Beginn der Aufnahmen werden die Kantonsforstämter durch die Aufnahmeleitung LFI über die vorgesehenen Aktivitäten des LFI informiert.

Information der Öffentlichkeit: Die Aufnahmegruppen sollen interessierten Personen bereitwillig über den Zweck und den Ablauf der LFI-Aufnahmen Auskunft geben. Dazu steht den Aufnahmegruppen Dokumentationsmaterial zur Verfügung.

Unterlagen: Jede Aufnahmegruppe erhält mit den Arbeitsunterlagen:

- Kartensatz 1:25000 für die ganze Aufnahmeregion
- Schweizerischer Forstkalender
- Dokumentations-Unterlagen zum Projekt Landesforstinventar
- Betriebsanleitung zu den Aufnahmegeräten und zum Datenerfassungsprogramm «MAIRA»
- Bestimmungsbücher für heimische Gehölzarten: «Bäume und Sträucher» (GU Naturführer), «Einheimische Bäume und Sträucher» (Godet), «Knospen und Zweige» (Godet)

1 Ringordner mit:

- Liste der aufzunehmenden Probeflächen
- Situationskrokis der Probeflächen aus den Referenzinventuren (LFI1, LFI2 oder LFI3)
- Probebaumkrokis
- Luftbildausschnitt

1 Ringordner mit allen Unterlagen zu administrativen und organisatorischen Arbeiten.

Auf dem Erfassungsgerät ist in digitaler Form vorhanden:

- Flora Helvetica
- Situationskroki
- Luftbildausschnitt (in Echtfarben)
- Baumkroki
- Bestimmungsschlüssel Gehölzarten

2 Vorbereitung Probeflächenaufnahmen

2.1 Vorgaben

Die Aufnahmegruppe erhält Informationen über die Probeflächen in ihrem Aufnahmegebiet sowohl in digitaler Form, gespeichert im Erfassungsgerät als auch analog auf Papier gedruckt. Mit diesen Informationen stellt die Gruppe das Wochen- und das Tagesarbeitsprogramm zusammen und plant die Abfolge der Probeflächenaufnahmen.

Probeflächenvorgaben: Die Probeflächenvorgaben enthalten Angaben zu: Koordinaten (X, Y, Z), Blattnummer der Landeskarte 1:25'000, Kanton, Forstkreis, Gemeindenummer, Zugänglichkeit, Probekreisradien, Grenzen.

Fixpunktvorgaben: Die Fixpunktvorgaben enthalten alle Angaben die zum Einmessen der Probefläche notwendig sind: X-, bzw. Y-Koordinate des Fixpunktes, Höhe ü. M., Fixpunktlage und Fixpunktbezeichnung.

Vor dem Abmarsch zur Probefläche sind im Datenerfassungsgerät die unten aufgeführten Identifikationsmerkmale auszuwählen bzw. einzugeben.

2.2 Identifikation

2.2.1 Informationen zur Aufnahmegruppe

MID 6 Personal-Nummer (Zahl)

Definition

Jede Person, die an den Datenaufnahmen für das LFI beteiligt ist oder für das Projekt LFI diese Daten bearbeitet, erhält eine eindeutige Personalnummer. Die Personalnummern werden von den für die Datenbank verantwortlichen Personen vergeben.

MID 7 Funktion (Code)

Ziel

Bezeichnung der Funktion der an den LFI-Feldaufnahmen beteiligten Personen. Zu jeder Personalnummer muss ein Funktionscode eingegeben werden.

Codebedeutung

1	Gruppenchef	Gruppenchef einer Aufnahmegruppe
2	Mitarbeiter	Mitarbeiter einer Aufnahmegruppe
3	Stab LFI	Stab LFI-Feldaufnahmen
9	Gast	

Es können bis zu vier Personal-Nummern und Funktionen eingegeben werden. Für Probeflächenaufnahmen müssen mindestens 2 Personalnummern und 2 Funktionen eingegeben werden.

2.2.2 Informationen zur Probefläche

Bemerkung zu den Probeflächenkoordinaten: Die Koordinaten (X, Y, Höhe) der Probeflächen werden vorgegeben und sind auf dem Datenerfassungsgerät einsehbar. Die vorgegebenen Werte können **nicht** verändert werden. Ohne Vorgabe ist keine Aufnahme möglich.

MID 1 X-Koordinate (100 m)

X-Koordinate der Probefläche aus der Landeskarte in Ost-West-Richtung. Aus Platzgründen werden die Koordinaten in Hektometern dargestellt z.B. 6070 (in üblicher Schreibweise: 607'000).

MID 2 Y-Koordinate (100 m)

Y-Koordinate der Probefläche aus der Landeskarte in Nord-Süd-Richtung. Aus Platzgründen werden die Koordinaten in Hektometern dargestellt z.B. 2300 (in üblicher Schreibweise: 230'000).

MID 582 Höhe des Stichprobenzentrums (m)

Die Höhe des Stichprobenzentrums (H. ü. M.) wird vorgegeben und ist auf dem Datenerfassungsgerät einsehbar. Der vorgegebene Wert kann **nicht** verändert werden.

MID 4 Deklination (gon, 0–399.99)

Definition

Deklination: Abweichung der Magnetnadel des Kompasses von der geographischen (wahren) Nordrichtung. Im Merkmal «Deklination» wird ausser der Deklination auch die Meridiankonvergenz berücksichtigt. Deswegen wäre die Merkmalsbezeichnung «Nadelabweichung» zutreffender.

Vorgehen

Der Wert wird automatisch berechnet. Das Merkmal «Deklination» wird nur bei der Einmessung verwendet. Die Feldaufnahmegruppen haben keine Einflussmöglichkeit auf dieses Merkmal.

MID 943 Basisinventur (Zahl)

Technisches Merkmal

Definition

Basisinventur, auch Referenzinventur oder Vorgabeinventur genannt, welche automatisch vom Datenerfassungsprogramm vorgegeben wird.

2.2.3 Datum und Zeiterfassung

MID 3 Datum

Definition

Tag, Monat und Jahr des Beginns der Probeflächenaufnahme.

MID 891 X-Koordinate Abmarschpunkt Parkplatz

Ziel

Angabe der Abmarschkoordinaten (z.B. 709'825).

Vorgehen

Der Marsch zur PFL beginnt auf dem Parkplatz auf dem das Fahrzeug der Aufnahmegruppe abgestellt wird. Der Parkplatz des Fahrzeugs gilt auch dann als Abmarschpunkt wenn die Weiterreise zur Probefläche per Helikopter, Schiff oder Seilbahn fortgesetzt wird.

MID 892 Y-Koordinate Abmarschpunkt Parkplatz

Ziel

Angabe der Abmarschkoordinaten (z.B. 211'040).

Vorgehen

Der Marsch zur PFL beginnt auf dem Parkplatz auf dem das Fahrzeug der Aufnahmegruppe abgestellt wird. Der Parkplatz des Fahrzeugs gilt auch dann als Abmarschpunkt wenn die Weiterreise zur Probefläche per Helikopter, Schiff oder Seilbahn fortgesetzt wird.

MID 8 Zeiterfassung (Code)**Ziel**

Angaben über den Zeitbedarf für die verschiedenen Arbeitsphasen wie Anmarsch, Einmessung, Aufnahme von Probeflächen. Planungsgrundlage für weitere Erhebungen.

Vorgehen

Die Dauer jeder Arbeitsphase wird mit einer ersten Zeitnahme bei Beginn und einer zweiten nach dem Abschluss der Arbeitsphase erfasst. Das Datenerfassungsprogramm fordert zur Zeitnahme auf.

Codebedeutung Arbeitsphase

1	Marsch Auto–PFL	Abmarsch vom Auto direkt zur Probefläche (PFL) der Vorinventur (ohne Einmessung) endet mit dem Auffinden des Probeflächenzentrums (PFZ).
6	Marsch PFL–PFL	Beginnt mit Abmarsch von der abgeschlossenen PFL, endet mit dem Auffinden des nächsten PFZ.
27	Marsch PFL–FP	Beginnt mit Abmarsch von der abgeschlossenen PFL, endet mit der Ankunft beim Fixpunkt (FP) der nächsten PFL (anschliessend folgt die Einmessung).
2	Marsch Auto–FP	Beginnt mit Abmarsch vom Auto zum FP, endet mit FP identifiziert. Anschliessend folgt die Einmessung.
3	Einmessung	Beginnt mit der Einmessung, endet mit der Lokalisierung des PFZ.
9	Versicherung PFZ	Beginnt mit der Einmessung des ersten Versicherungspunktes (VP), endet mit der Zeichnung des Situationskrokis.
10	Wald-/Nichtwaldentscheid	Beginnt mit der Lage des PFZ, endet mit Abschluss des Wald-/Nichtwaldentscheids.
11	Neigung und Probekreisrad.	Beginnt mit den Neigungsmessungen, endet mit der Bestimmung der Probekreisradien.
23	Grenzen	Beginnt mit der Grenzart, endet mit der Einmessung der Grenze.
12	Waldrand	Beginnt mit der Waldrandbeschreibung, endet mit der Artenaufnahme am Waldrand.
13	Einzelbaum	Beginnt mit der Einzelbaumerfassung und endet mit der Wahl der Tarifprobeflächen.
14	Tarif	Beginnt und endet mit Messungen an Tarifprobeflächen.
24	Präsenz von Gehölzarten	Beginnt und endet mit der Erfassung der Gehölzartenpräsenz
17	Jungwald	Beginnt mit der Einmessung des Subplots, endet mit der Beurteilung der Jungwaldklasse 4.
18	liegendes Totholz	Beginnt mit der Einmessung der Taxationsstrecke, endet mit dem Abschluss der Aufnahme des liegenden Totholzes.
19	Fläche	Beginnt mit der Messung der Exposition, endet mit Lückentyp, bzw. «Ameisenaufnahme».
20	Bestand	Beginnt mit der Erfassung der Nutzungskategorie, endet mit «Beerensträucher».
22	Umfrage terrestrisch	Beginnt mit dem Merkmal «Flächenschaden», endet mit «Art der Erholungsnutzung».
21	Stabilität	Beginnt mit «Belastungsprofil» und endet mit «Gesamtstabilität».
5	Rückmarsch	Beginnt mit Abmarsch von der PFL, endet mit Ankunft beim Auto.

Bei **Nichtwaldprobeflächen** entfallen die Aufnahmephasen Neigung und Probekreisradien bis Stabilität.

Bei **nicht zugänglichen Probeflächen** gilt der Zeitpunkt des Entscheides, die Probefläche als unzugänglich einzustufen, als Schluss-Zeit der Einmessung; anschliessend Rückmarsch.

MID 622 Startzeit (Zeit)

Definition

Angabe des Zeitpunktes des Beginns einer Arbeitsphase z.B. 14. 6. 2009 15:46:57.

MID 623 Schlusszeit (Zeit)

Definition

Angabe des Zeitpunktes des Abschlusses einer Arbeitsphase z.B. 14. 6. 2009 15:52:03.

Vorgehen

Eine Schlusszeit kann nur angegeben werden, wenn für die Arbeitsphase auch eine Startzeit existiert.

MID 944 Dauer der Arbeitsphase (Min.)

Technisches Merkmal

Vorgehen

Die Dauer der Arbeitsphase wird vom Datenerfassungsprogramm als Differenz von Start- und Schlusszeit einer Arbeitsphase automatisch berechnet.

3 Probefläche

3.1 Einmessung der Probeflächen

3.1.1. Welche Probeflächen müssen eingemessen werden?

Eingemessen werden:

- alle neuen Probeflächen und in Vorinventuren als unzugänglich bezeichnete Probeflächen,
- alte Probeflächen, wenn das Probeflächenzentrum (PFZ) aus der Vorinventur nicht auffindbar ist und wenn weder Versicherungspunkte noch die Polarkoordinaten von eventuell vorhandenen Probebäumen genügen, um das PFZ der Vorinventur zu rekonstruieren.

Falls die Probefläche eingemessen werden muss

Bei Probeflächen, die in einer Vorinventur eingerichtet worden sind, muss nach Möglichkeit der damals verwendete Fixpunkt wieder verwendet werden. Bei neuen Probeflächen sollte ein guter Fixpunkt möglichst nahe beim PFZ gewählt werden.

Falls die Probefläche nicht eingemessen werden muss

Die Gruppe orientiert sich mit Hilfe des GPS-Geräts, der Landeskarte, des Luftbildes und eventuell des Höhenmessers – ohne sich nur auf ein einziges dieser Hilfsmittel zu verlassen - und marschiert direkt auf die Probefläche. Dort sucht die Gruppe nach Versicherungspunkten aus der Vorinventur. Wenn die Gruppe unterwegs feststellt, dass sie die Probefläche auf dem eingeschlagenen Weg nicht erreichen kann, muss sie versuchen, das PFZ von dem in der Vorinventur verwendeten Fixpunkt aus einzumessen. Ist dieser nicht mehr brauchbar, wählt sie einen neuen Fixpunkt und misst von diesem die Probefläche neu ein.

3.1.2 Fixpunkte

Definition

Der Fixpunkt (FP) ist ein sowohl im Gelände **als auch** auf dem Luftbild oder auf der Landeskarte eindeutig identifizierbarer Geländepunkt, der möglichst nahe beim PFZ liegt und dessen Koordinaten (X, Y und Höhe) bestimmt werden können. Unter bestimmten Voraussetzungen kann auch ein mit GPS gemessener Punkt als Fixpunkt dienen.

Vorgehen

In der Fixpunkte-Liste stehen Fixpunkte aus Vorinventuren und aus der Luftbildinterpretation zur Verfügung. Sollte keiner der vorgegebenen Fixpunkte verwendbar sein, so kann ein Fixpunkt aus der Landeskarte gewählt werden. Die Koordinaten des Fixpunktes werden mit der Strichlupe gemessen. Punkte mit Angabe der Höhenkote sind zu bevorzugen. Falls kein geeigneter Geländepunkt vorhanden ist, z.B. im Gebüschwald, kann ein Fixpunkt auch mit einer GPS Messung bestimmt werden. Voraussetzung dazu ist allerdings dass die auf dem Display des GPS-Geräts (Garmin, etrex) angegebene «Genauigkeit» nicht mehr als 12 m beträgt. Durch Verschiebung der Messposition wird oft eine bessere Lagegenauigkeit erreicht.

Ein Fixpunkt ist charakterisiert durch:

- X-Koordinate FP (m),
- Y-Koordinate FP (m),
- Höhe über Meer des Fixpunktes (m),
- Fixpunktnummer auf dem Luftbild (Nummer),
- Fixpunktbezeichnung (Text),
- Fixpunktlage (Code).

MID 534 Herkunft des Fixpunktes

Ziel

Angabe der Datenquelle aus der der Fixpunkt stammt.

Codebedeutung

1	Karte	FP aus analoger Karte
2	Luftbild	FP aus Luftbildinterpretation
3	digit. Karte	FP aus digitaler Pixelkarte
4	GPS	FP aus GPS-Messung

MID 535 X-Koordinate des verwendeten Fixpunktes (m, 000'000.0)

Ziel

Georeferenzierung des verwendeten Fixpunktes.

Vorgehen

Angabe der X-Koordinate (Ost-West-Richtung) des verwendeten Fixpunktes. Aus der gedruckten Landeskarten 1:25'000 können Fixpunkte mit Hilfe der Strichlupe auf 2.5 m genau bestimmt werden (= 0.1 mm in der Karte).

MID 536 Y-Koordinate des verwendeten Fixpunktes (m, 000'000.0)

Ziel

Georeferenzierung des verwendeten Fixpunktes.

Vorgehen

Angabe der Y-Koordinate (Nord-Süd-Richtung) des verwendeten Fixpunktes. Aus der gedruckten Landeskarten 1:25'000 können Fixpunkte mit Hilfe der Strichlupe auf 2.5 m genau bestimmt werden (= 0.1 mm in der Karte).

MID 537 Höhe des verwendeten Fixpunktes (m, 0000.0)

Ziel

Georeferenzierung des verwendeten Fixpunktes.

Vorgehen

Falls möglich wird die in der Karte gedruckte Höhenangabe des verwendeten Fixpunktes übernommen (z.B. «488» beim Bhf. Birmensdorf oder «869.2» Uetliberg Uto Kulm), andernfalls wird die Höhe mit dem Höhenmesser gemessen.

MID 538 Fixpunktnummer auf dem Luftbild (Nummer)

Ziel

Identifikation des verwendeten LB-Fixpunktes.

Vorgehen

Angabe der Laufnummer des für die Einmessung verwendeten Fixpunktes aus der Liste der vorhandenen Fixpunkte (1, 2, 3, 4...).

MID 539 Fixpunktcode (Code)**Ziel**

Genaue Bezeichnung des Fixpunktes.

Codebedeutung

- 1 Gebäude
- 2 Fels/Stein
- 3 Brücke
- 4 Wegkurve
- 5 Stützwerk
- 6 Lawinenverbauung
- 7 Baum (Nadelbaum)
- 8 Baum (Laubbaum)
- 9 Brunnen
- 10 Schacht
- 11 Mast
- 12 Kreuzung Weg/Weg
- 13 Weg/Rinne
- 14 Weg/Bach
- 15 Bach/Bach
- 16 Bestandesrand/Weg
- 17 PFZ-Höhe/Rinne
- 18 GPS-Punkt

MID 549 Fixpunktbeschreibung (Text)**Ziel**

Genaue Bezeichnung des Fixpunktes in Worten, um den FP bei der nächsten Inventur sicher wiederzufinden. Ergänzung zum Merkmal Fixpunktcode.

Vorgehen

Präzise Beschreibung in Worten, um den Fixpunkt bei der nächsten Inventur sicher wiederfinden zu können (Sprache: bitte **deutsch**).

MID 540 Fixpunktlage (Code)**Ziel**

Exakte Angabe zur Fixpunktlage an grösseren Objekten.

Vorgehen

Bei Fixpunkten an Objekten mit räumlicher Ausdehnung (z.B. Gebäuden) wird angegeben, welche «Ecke» des Objektes (vom Zentrum des Objektes aus gesehen) als Fixpunkt dient.

Codebedeutung

- 1 Nord
- 2 Nordost
- 3 Ost
- 4 Südost
- 5 Süd
- 6 Südwest
- 7 West
- 8 Nordwest
- 9 nicht bestimmbar

Auswahl eines Fixpunktes

Für alle Fixpunkte gilt: Sie müssen eindeutig identifizierbar sein und sollten auch in Zukunft (in 10–20 Jahren) gefunden und eindeutig identifiziert werden können. Fixpunkte bevorzugen, die auch im Luftbild klar zu erkennen sind.

Fixpunkte aus der Landeskarte (Signaturen)

Gute Fixpunkte	Weniger gute Fixpunkte	Als Fixpunkte ungeeignet (nur im Notfall wählen)
Vermessungspunkte Trigonometrische Punkte), Grenzsteine, Brücken, Stege. Schnittpunkte von Strassenachsen 1. bis 4. Klasse oder von solchen mit Bahnlinien Seilbahnen, Reistzügen, Bächen usw. Markante Gebäude (Kirchturm).	Waldecken, Schnittpunkte von 5.- Kl.-Strassen, Schnittpunkte von Wegen, Strassen, Bahnlinien Seilbahnen, Bächen usw. mit Waldrändern, Zentren von Wendeplatten, Hausecken (nur allein stehende Häuser geeignet).	Seilbahnmasten, Skilift- Zwischen-stationen, Leitungsmasten, Hausecken von Häusergruppen, Einzelbäume, Hecken, Obstgärten, Baumschulen, Reben, Geländeformen, Steinbrüche, Kiesgruben, Felsblöcke, Trockenmauern Lawinenverbauungen, Seeufer, Quellen, Bachsperrern, Wasserfälle, Campingplätze, Plätze,

3.1.3 Vorgehen bei der Einmessung

Vom ausgewählten Fixpunkt aus wird mit dem Einmessprogramm im Datenerfassungsgerät das PFZ eingemessen. Die Fixpunkthöhe wird bei der Einmessung nicht verwendet. Sie dient lediglich dem Auffinden der Fixpunkte.

3.2 Probeflächenzugang**MID 902 Gefahr bei Nässe (Code)****Ziel**

Das Merkmal unterstützt eine effiziente und sichere Wochenplanung. Es warnt nachfolgende Aufnahmegruppen vor möglichen Gefahren bei Nässe oder Schnee- bzw. Eisglätte auf dem Weg zu einer Probefläche oder bei der Aufnahme auf der Probefläche.

Codebedeutung

- 1 ja, gefährlich
- 2 nein, ungefährlich

MID 810 Zugang (Code)**Definition**

Erreichbarkeit des PFZ für eine Aufnahmegruppe (= Zugänglichkeit).

Vorgehen bei nicht zugänglichen Probeflächen

Falls ein PFZ im Verlauf der Einmessung nicht erreicht werden kann (z.B. wegen eines nicht überwindbaren Hindernisses) soll – sofern sinnvoll – eine zweite Einmessung von einem anderen FP aus durchgeführt werden. Bleibt das PFZ unzugänglich, so ist MID 811 (Grund Unzugänglichkeit) anzugeben.

Es folgen die Darstellung und Beschreibung der Situation im Situationskroki. Falls möglich werden die erreichten Endkoordinaten angegeben oder die geschätzte Distanz und das Azimut zum PFZ auf dem Kroki festhalten. → Abbruch der Aufnahme, Zeiterfassung, Rückmarsch.

Codebedeutung

- | | | |
|---|--------------|-----------------------|
| 1 | zugänglich | PFZ ist zugänglich. |
| 2 | unzugänglich | PFZ ist unzugänglich. |

MID 811 Grund Unzugänglichkeit (Code)**Definition**

Angabe des Grundes, weshalb das PFZ nicht zugänglich ist:

Codebedeutung

- | | | |
|---|---------|--|
| 3 | Fels | PFZ liegt auf unzugänglichen Felsen oder in Schlucht. |
| 4 | Wasser | PFZ liegt in Gewässer. |
| 5 | Militär | PFZ liegt in militärischem Sperrgebiet. |
| 6 | Gefahr | Zugang zur PFL zu gefährlich. |
| 7 | andere | PFZ aus anderen Gründen nicht zugänglich → im Situationskroki beschreiben. |

MID 812 Begehrbarkeit (Code)**Definition**

Beurteilung der Begehrbarkeit der Probefläche (= 5-Aren-Kreis). Die Begehrbarkeit wird nur erfasst, falls das PFZ zugänglich ist (MID 810, Code= 1).

Codebedeutung

- | | | |
|---|-----------------------|---|
| 1 | vollständig begehrbar | Probefläche (= 5-Aren-Kreis) ist vollständig begehrbar. |
| 2 | teilweise begehrbar | Probefläche (= 5-Aren-Kreis) ist teilweise begehrbar. |

MID 619 Alu-Profiltyp im Probeflächenzentrum (Code)

Das PFZ wird permanent versichert mit einem 20 cm langen Profil aus Aluminium, das in den Boden geschlagen wird. In jedem Inventurzyklus wird für neu zu versichernde Probeflächen ein Profiltyp mit charakteristischem Querschnitt verwendet. Ausnahme: falls kein Aluprofil in den Boden geschlagen werden kann (Fels), darf das PFZ mit blauer Farbe (Kreuz, max. 10 x 10 cm gross) markiert werden.

Codebedeutung

- | | | |
|---|--------------|---|
| 1 | O-Profil | LFI1 |
| 2 | T-Profil | LFI2 |
| 3 | U-Profil | LFI3 |
| 4 | L-Profil | LFI4 |
| 9 | blaues Kreuz | mit blauer Farbe gemaltes Kreuz (max. 10x10 cm gross) |

MID 10 Probeflächenstatus (Code)

Definition

Angabe über die Einmessung und die Lage der Probefläche und des PFZ.

Vorgehen

Der Probeflächenstatus wird aufgrund des verwendeten Fixpunktes und der Auffindbarkeit der Probefläche bestimmt. Dabei spielt es keine Rolle, ob auf der Probefläche eine Nutzungsänderung stattgefunden hat oder ob die Probefläche im Nichtwald liegt.

Wenn die Einmessung abgeschlossen und das PFZ lokalisiert ist, muss der Status der Probefläche beschrieben werden. Dabei ist die Position des Alu-Profiles aus der Vorinventur zu überprüfen. Falls das Alu-Profil aus der Vorinventur nicht gefunden wird, muss das alte PFZ mit Hilfe der Versicherungspunkte und eventuell der Polarkoordinaten der Probebäume rekonstruiert werden.

Codebedeutung

1	gefunden	Keine Einmessung; altes PFZ (O-, T-, U-, L-Profil oder auf Fels gemaltes blaues Kreuz) gefunden.
2	rekonstruiert	Keine Einmessung; altes PFZ rekonstruiert.
3	Einmessung gefunden	Einmessung von letztmals verwendetem Fixpunkt; altes PFZ (Alu-Profil oder auf Fels gemaltes blaues Kreuz) gefunden.
4	Einmessung rekonstruiert	Einmessung von letztmals verwendetem Fixpunkt; altes PFZ rekonstruiert.
5	anderer FP gefunden	Einmessung von anderem Fixpunkt; altes PFZ (O-, T-, U-, L-Profil oder auf Fels gemaltes blaues Kreuz) gefunden.
6	anderer FP rekonstruiert	Einmessung von anderem Fixpunkt; altes PFZ rekonstruiert.
7	nicht gefunden	Alte PFL nicht gefunden oder Distanz von altem PFZ zu korrekter Lage PFZ ist > 50 m; neues PFZ eingemessen und versichert.
8	Erstaufnahme	LFI-Erstaufnahme; Probefläche neu eingemessen und versichert.

3.3 Versicherung des Probeflächenzentrums

3.3.1 Ziel der Versicherung

Das Probeflächenzentrum wird permanent markiert mit einem im Boden eingeschlagenen Aluminiumprofil das mit Versicherungspunkten versichert wird. Ausgehend von diesen VP kann das PFZ wieder eingemessen werden. Je nach LFI-Inventurzyklus wird ein Aluminium-Profil mit charakteristischem Querschnitt verwendet:

- im LFI1 versicherte PFZ sind mit einem **O-Profil** markiert,
- im LFI2 versicherte PFZ sind mit einem **T-Profil** markiert,
- im LFI3 versicherte PFZ sind mit einem **U-Profil** markiert,
- im LFI4 versicherte PFZ sind mit einem **L-Profil** markiert.

Es wird jede Probefläche der terrestrischen Aufnahme versichert, egal ob es sich um eine Nichtwald-Probefläche, um eine Gebüschwald-Probefläche oder um eine Wald-Probefläche handelt.

Rekonstruierte PFZ (Probeflächen-Status = 2, 4, 6, 7) werden ebenfalls mit einem L-Profil markiert.

Im LFI4 werden **drei Typen von Versicherungspunkten** unterschieden:

- markierter VP: der VP wird mit blauer Farbe an ein geeignetes Objekt gemalt.
- unmarkierter VP: der VP wird nicht markiert.
- Recco-VP: der VP wird mit einem Recco Reflektor markiert.

3.3.2 Versicherungspunkte

Konventionelle Versicherungspunkte

Bei den in LFI-Vorinventuren erstmals versicherten Probeflächen wurden VP mit blauer Farbe auf geeignete Objekte gemalt. Im LFI4 werden diese VP in der Regel demarkiert, d.h. sie werden mit der Drahtbürste entfernt und/oder mit einer unauffälligen Farbe (grau-grün) übermalt.

Recco-Versicherungspunkte

Im LFI4 werden neu Recco-VP eingeführt. Recco-Reflektoren sind praktisch unsichtbar. Das Recco-System wurde entwickelt, um von Lawinen verschüttete Personen schnell und sicher zu orten. Es besteht aus einem passiven Teil (Reflektoren) und einem aktiven Suchgerät (Detektor).

Recco-VP werden nur im sog. Recco-Perimeter eingesetzt, also in Gebieten, in denen keine Lawinenrettungsdienste zum Einsatz kommen. In den übrigen Gebieten, werden **keine Recco-Reflektoren** verwendet. Hier werden weiterhin konventionelle Versicherungspunkte mit blauer Farbe (nach Methode LFI1, LFI2, LFI3) gemalt.

MID 21 Status Versicherungspunkt (Code)**Definition**

Zustand und Brauchbarkeit von Versicherungspunkten.

Codebedeutung

- | | | |
|---|-------------|---|
| 1 | brauchbar | VP brauchbar, mit oder ohne Korrektur; neuer VP. |
| 3 | unbrauchbar | Ungeeigneter VP; (z.B. wegen vermuteter Verschiebung) oder verschwundener VP. |

MID 585 Versicherungspunktnummer (Zahl)

Technisches Merkmal

MID 22 Azimut Versicherungspunkt (gon, 0–399)**Definition**

Azimut, gemessen vom Probeflächenzentrum zum Versicherungspunkt.

Messvorschrift

Messen des **Azimuthes** (in gon) vom PFZ zum Zentrum des VP. Die Busssole (Wyssen-Kompass) muss mit dem Senkblei exakt über dem PFZ aufgestellt werden.
Vorgegebene Daten sind für jeden VP zu überprüfen und falls nötig zu korrigieren.

MID 23 Distanz Versicherungspunkt (m, 0–99.99)**Definition**

Schrägdistanz, gemessen **in Bodenhöhe** vom PFZ zum Zentrum des Versicherungspunktes.

Messvorschrift

Die Schrägdistanz PFZ–VP wird **ausschliesslich** mit dem Messband gemessen (auf cm genau), vom Alu-Profil im PFZ zum Zentrum des Versicherungspunktes.
Vorgegebene Daten sind für jeden VP zu überprüfen und falls nötig zu korrigieren.

MID 24 Bezeichnung Versicherungspunkt (Text)**Definition**

Kurze, eindeutige **Bezeichnung** des Versicherungspunktes (max. 30 Zeichen). Bei Bäumen Angabe von Baumart und BHD. Beispiel: «Felsband 2 m hoch»; «Schacht Wegrand»; «Fichte BHD 44».
Vorgegebene Daten sind für jeden VP zu überprüfen und falls nötig zu korrigieren.

MID 813 Art der Markierung (Code)

Ziel

Angabe der Art der Markierung eines VP.

Regel

Ein demarkierter oder neuer, unmarkierter VP wird mit einem kleinen blauen Farbtupfer (Durchmesser max. 2 cm!) bezeichnet.

Ein konventioneller VP wird mit blauer Farbe gemalt, wobei der Durchmesser des Farbflecks max. 10–12 cm messen darf.

Codebedeutung

- 1 VP demarkiert oder neuer, unmarkierter VP.
- 2 VP mit blauer Farbfläche markiert.
- 3 VP mit Recco-Reflektor.

3.3.3 Vorgehen bei der Versicherung einer Probefläche

Versicherungspunkte sollen möglichst **nicht** auffallen. In der Regel wird ein PFZ wie folgt versichert:

- VP1 ist **ein** mit blauer Farbe markierter VP (Durchmesser des Farbflecks 10–12 cm) in einer Distanz von ca. 30 m vom PFZ,
- VP2 ist der erste unmarkierte VP in der Nähe des PFZ,
- VP3 ist der zweite unmarkierte VP in der Nähe des PFZ,
- VP4 ist ein Recco-VP. Er wird unmittelbar neben dem Alu-Profil im PFZ vergraben.

Auch für den Recco-VP werden Azimut (=MID22) und Distanz (=MID23) zum PFZ eingemessen. Die Versicherungspunktnummer (MID585) wird jedem VP vom Erfassungsprogramm zugewiesen.

Auswahl von konventionellen Versicherungspunkten

In Gebieten, in denen Recco-Reflektoren nicht verwendet werden dürfen (=ausserhalb des Recco-Perimeters) werden Probeflächen mit konventionellen VP (blaue Farbflächen mit 10-12 cm Durchmesser) versichert, wobei die VP in der Regel ausserhalb des 5-Aren-Kreises zu wählen sind (Ausnahmen: im Jungwuchs und Gebüschwald dürfen konventionelle VP in der Nähe des PFZ angebracht werden):

- VP gut verteilt um das PFZ wählen.
- VP zeigen in Richtung PFZ.
- VP an trockenen, geschützten Stellen anbringen (Fläche mit Drahtbürste reinigen).
- Versicherungspunkte an möglichst dauerhaften Stellen wählen: Stammanlauf von voraussichtlich noch länger stehenden Bäumen, Felsen, grosse Steine oder Blöcke, Mauern. Die Erfahrung zeigt, dass gemalte VP auf Rinde länger sichtbar bleiben als auf Stein.

Bilddokumentation von Versicherungspunkten

In der Regel ist ein VP mit den Angaben zu Azimut, Distanz und Bezeichnung ausreichend klar beschrieben. Im LFI4 kann die Aufnahmegruppe VP fakultativ mit Fotos dokumentieren.

3.4 Situationskroki und Fotodokumentation

3.4.1 Situationskroki

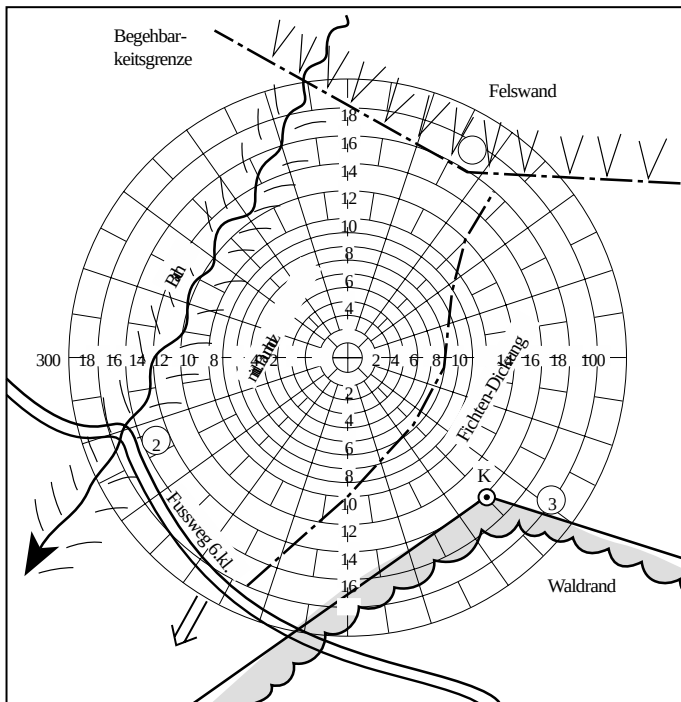
Für jede PFL muss das Formular «Situationskroki» ausgefüllt werden. Darauf sind die Zufahrt und der Zugang zur PFL zu beschreiben. Bei schwierigen, weit von einer Strasse entfernten PFL soll auf dem Kartenausschnitt der LK 1:25000 der Anmarschweg eingezeichnet werden.

Auf der Rückseite des Formulars muss eine Situationsskizze der Probefläche gezeichnet werden auf der folgendes eingezeichnet wird:

Situation

- Alle VP.
- Geländeelemente auf der PFL, die ein Wiederauffinden der PFL erleichtern: Strassen, Wege, Bauten, Felsen, Bäche, Gräben, Kuppen, Begehrkeitsgrenzen usw.

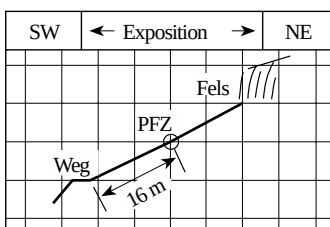
- Elemente des Waldbestandes: vor allem Waldrand, Bestandesgrenzen, markante Bäume, Bestandeszusammensetzung.
- Exposition in Richtung der Falllinie mit einem Doppelpfeil =>.
- Bei kritischen Wald-/Nichtwald-Entscheiden muss die Waldbegrenzungslinie massstäblich eingezeichnet werden unter Angabe der Horizontalabstände.



Profil

Das Profil muss nicht unbedingt in der Falllinie gezeichnet werden. Die Richtung des Querschnittes durch das PFZ sollte so gewählt werden, dass die Situation möglichst gut charakterisiert wird.

Profil



3.4.2 Fotos von Probeflächen

Jede PFL wird mit 5 Fotos dokumentiert (obligatorisch). Fotografiert wird in Richtung N, E, S, W, zudem wird das PFZ aufgenommen. Die Aufnahmegruppe entscheidet, ob sie zusätzliche weitere Fotos (fakultativ) z.B. von aussergewöhnlichen Objekten auf der PFL aufnehmen will.

MID 884 Status PFL-Bildaufnahmen

Technisches Merkmal

Ziel

Bilddokumentation der PFL mit Fotografien.

Vorgehen

Fotografien werden von jeder PFL aufgenommen, nur bei technischen Ausfällen der Kamera kann darauf verzichtet werden.

Codebedeutung

- 1 Fotoaufnahmen durchgeführt
- 2 Fotoaufnahmen nicht durchgeführt (falls Kamera defekt)

MID 885 Fotonummer (Nummer)

Technisches Merkmal

Ziel

Bilddokumentation der PFL mit Fotografien.

Definition

Fortlaufende Fotonummer pro PFL.

MID 886 Foto-Bildklasse (Code)

Ziel

Bilddokumentation der PFL mit Fotografien.

Definition

Klassierung der Fotos nach Bildmotiv, in die Haupthimmelsrichtungen sowie Fotoaufnahme des PFZ.

Vorgehen

1. Obligatorische Fotoaufnahme in Richtung der Haupthimmelsrichtungen: Vom PFZ aus wird je eine Fotografie in Richtung N, E, S und W aufgenommen. Der Kamerastandort liegt genau über dem PFZ, das Objektiv ist auf kleinstmögliche Brennweite ($f = \min$, Weitwinkelstellung) einzustellen. Nach der Aufnahme muss das Bild kontrolliert werden (Bildschärfe und Belichtung).
2. Obligatorische Fotoaufnahme des PFZ. Das PFZ wird inkl. Stativ mit Wyssen-Kompass oder mit einem Jalon im PFZ aus einer beliebigen Richtung fotografiert. Der Abstand zum PFZ sollte etwa 10–15 m betragen.
3. Fakultative Fotoaufnahmen von beliebigen Objekten mit Bezug zur PF.

Reihenfolge: Die Aufnahmen müssen immer in der Reihenfolge N, E, S, W, PFZ, fak. Fotos aufgenommen werden. Dadurch wird sichergestellt, dass Foto und die zum Bild gehörenden Daten zusammen abgespeichert werden. Nach Abschluss der Arbeiten auf der Probefläche werden die erstellten Bilder auf den Tablet-PC übertragen und die Bildfiles beschriftet. Erst dann ist eine Speicherung aller erfassten Daten möglich.

Codebedeutung

- 1 Foto in Richtung N
- 2 Foto in Richtung E
- 3 Foto in Richtung S
- 4 Foto in Richtung W
- 5 Foto des PFZ
- 6 fakultatives Foto

MID 887 Foto Filename

Technisches Merkmal

MID 888 Foto Container

Technisches Merkmal

MID 889 Foto Filetyp Technisches Merkmal

Codebedeutung

- 1 jpg
- 2 tif

MID 890 Foto Bemerkung (Text)

Obligatorische Texteingabe (maximal 256 Zeichen) zur Bezeichnung von zusätzlichen Fotos der Probefläche (Foto-Bildklasse Code=6).

3.4.3 Fotos zu Jungwaldplot

MID 918 Status Fotos Jungwaldplot (Code) Technisches Merkmal

Ziel

Bilddokumentation der Jungwaldplot-Fläche.

Codebedeutung

- 1 ja Fotoaufnahmen durchgeführt
- 2 nein Fotoaufnahmen nicht durchgeführt (falls Kamera defekt)

MID 919 Fototyp Jungwaldplot (Code) Technisches Merkmal

Ziel

Bezeichnung des Fototyps.

Vorgehen

Die Situation auf dem Jungwaldplot wird in der Regel mit 2 Fotos festgehalten:

Übersichtsfoto:

Das erste Foto zeigt einen Überblick und deckt (falls möglich) die ganze Jungwaldplot-Fläche ab. Der Aufnahmestandort liegt etwa in der Mitte der Strecke PFZ-Subplotzentrum. Das Subplotzentrum ist mit einem Jalon markiert. Das Kameraobjektiv wird auf max. Weitwinkelstellung eingestellt. Ein anderer Aufnahmestandort darf dann gewählt werden, wenn dadurch ein «besserer» Überblick möglich wird.

Detailfoto:

Das 2. Foto zeigt einen Ausschnitt mit den Pflanzen der Krautschicht um das Subplotzentrum herum.

Fakultatives Foto:

Falls die Aufnahmegruppe ein zusätzliches Foto aufnehmen möchte, kann sie dies mit dem Fototyp «fakultatives Foto» tun. Jedes fakultative Foto wird kurz beschrieben (MID 924 Foto Kommentar Jungwaldplot).

Codebedeutung

- 1 Übersichtsfoto
- 2 Detailfoto
- 3 fakultatives Foto

MID 920 Fotonummer Jungwaldplot (Zahl)
Technisches Merkmal

Ziel
Nummerierung der Fotos.

MID 921 Foto Filename Jungwaldplot (Text)
Technisches Merkmal

Ziel
Zuordnung von Foto und Jungwaldplot.

MID 922 Foto Container Jungwaldplot
Technisches Merkmal

MID 923 Foto Containerformat Jungwaldplot (Code)
Technisches Merkmal

Ziel
Angabe des verwendeten Bildformats.

Codebedeutung

- 1 jpg
- 2 tif

MID 924 Foto Kommentar Jungwaldplot (Text)
Technisches Merkmal

Ziel
Obligatorische Texteingabe mit einem Kommentar zum fakultativen Foto des Jungwaldplots.

3.4.4 Fotos zu Azonaler Standorttyp

MID 925 Status Fotos Azonaler Standorttyp (Code)
Technisches Merkmal

Ziel
Bildokumentation des azonalen Standorttyps.

Codebedeutung

- 1 ja Fotoaufnahmen durchgeführt.
- 2 nein Fotoaufnahmen nicht durchgeführt (falls Kamera defekt).

MID 926 Fototyp Azonaler Standorttyp (Code)
Technisches Merkmal

Ziel
Bezeichnung des Fototyps.

Vorgehen

Ein azonaler Standort wird in der Regel mit 2 Fotos dokumentiert:

Übersichtsfoto:

Das erste Foto zeigt einen Überblick über den 5-Aren-Kreis mit jenen geomorphologischen Objekten oder Pflanzen (z.B. Blockschutt, Hangwasserausstoß, Zeigerpflanzen der Baum- und Strauchschicht...) die zur Klassifikation als «azonaler Standorttyp» geführt haben. Das Kameraobjektiv wird auf max. Weitwinkelstellung eingestellt, bei Bedarf wird geblitzt.

Detailfoto:

Das 2. Foto zeigt einen Ausschnitt der Krautschicht mit den wichtigsten Zeigerpflanzen des Vegetationstyps der den Standort charakterisiert.

Fakultatives Foto:

Falls die Aufnahmegruppe ein zusätzliches Foto aufnehmen möchte, kann sie dies mit dem Fototyp «fakultatives Foto» tun. Jedes fakultative Foto wird kurz beschrieben (MID 931 Foto Kommentar zum Azonalen Standorttyp).

Codebedeutung

- 1 Übersichtsfoto
- 2 Detailfoto
- 3 fakultatives Foto

MID 927 Fotonummer Azonaler Standorttyp (Zahl)

Technisches Merkmal

Ziel

Nummerierung der Fotos.

MID 928 Foto Filename Azonaler Standorttyp (Text)

Technisches Merkmal

Ziel

Zuordnung von Foto und Azonaler Standorttyp.

MID 929 Foto Container Azonaler Standorttyp

Technisches Merkmal

MID 930 Foto-Containerformat Azonaler Standorttyp (Code)

Technisches Merkmal

Ziel

Angabe des verwendeten Bildformats.

Codebedeutung

- 1 jpg
- 2 tif

MID 931 Foto Kommentar Azonaler Standorttyp (Text)

Technisches Merkmal

Ziel

Obligatorische Texteingabe zur Beschreibung von fakultativen Fotos zum Azonalen Standorttyp.

3.4.5 Fotos zu Ameisenhaufen

MID 932 Status Fotos Ameisenhaufen (Code)

Technisches Merkmal

Ziel

Bilddokumentation des Ameisenhaufens.

Codebedeutung

- | | | |
|---|------|--|
| 1 | ja | Fotoaufnahmen durchgeführt |
| 2 | nein | Fotoaufnahmen nicht durchgeführt (falls Kamera defekt) |

Vorgehen

Jeder Ameisenhaufen wird fotografiert. Dabei soll der Aufnahmestandort so gewählt werden, dass das Foto eine möglichst repräsentative Ansicht des Ameisenhaufens zeigt.

MID 933 Fotonummer Ameisenhaufen (Zahl)

Technisches Merkmal

Ziel

Nummerierung der Fotos.

MID 934 Foto Filename Ameisenhaufen (Text)

Technisches Merkmal

Ziel

Zuordnung von Foto und Ameisenhaufen.

MID 935 Foto Container Ameisenhaufen

Technisches Merkmal

MID 936 Foto Containerformat Ameisenhaufen (Code)

Technisches Merkmal

Ziel

Angabe des verwendeten Bildformats.

Codebedeutung

- | | |
|---|-----|
| 1 | jpg |
| 2 | tif |

MID 937 Foto Kommentar Ameisenhaufen (Text)

Technisches Merkmal

Ziel

Freiwillige Texteingabe mit einem Kommentar zum Foto des Ameisenhaufens.

3.5 GPS-Messung des Probeflächenzentrums

Die wahren Koordinaten des PFZ werden mit Hilfe eines GPS-Geräts (Trimble) gemessen. Das GPS-Gerät wird in der Nähe des PFZ, möglichst an einer offenen Stelle mit guten Empfangsbedingungen für die Satellitensignale auf einem Stativ aufgestellt.

Sobald das PFZ versichert ist, wird die Aufnahmegruppe vom Erfassungsprogramm aufgefordert, das GPS-Messgerät «Trimble» aufzustellen und in Betrieb zu nehmen. Gemessen wird auf allen PF (Wald,

Nichtwald und Gebüschwald) während mindestens 15 Minuten. Noch am gleichen Arbeitstag werden die vom GPS-Gerät «Trimble» gemessenen Daten auf das Erfassungsgerät (Tablet-PC) kopiert und dort mit allen übrigen Daten gesichert.

MID 870 GPS Filename Probefläche

Technisches Merkmal

Vorgehen

Der String CLNR_INVNR wird vom Datenerfassungsprogramm angezeigt. Die Aufnahmegruppe verwendet die Angabe, um sie als Filename in das GPS-Messgerät «Trimble» einzutippen.

MID 871 GPS Status (Code)

Ziel

Messung der exakten PFZ Koordinaten.

Codebedeutung

- 1 GPS-Messung ja
- 2 GPS-Messung nein

Bemerkung

Falls GPS Status=2 muss eine Begründung (MID 872) angegeben werden.

MID 872 GPS Status Begründung (Text)

Ziel

Messung der exakten PFZ Koordinaten.

Definition

Obligatorische Texteingabe (maximal 128 Zeichen) falls MID 871 «GPS Status» = 2.

Falls die GPS-Messung nicht durchgeführt werden kann, muss eine Begründung angegeben werden, z.B. technischer Defekt des Trimble-Geräts.

MID 873 GPS Laufnummer

Technisches Merkmal

MID 874 GPS Distanz (m, 0.00–30.0)



Ziel

Messung der exakten PFZ Koordinaten.

Definition

Horizontaldistanz gemessen vom PFZ zum GPS-Messpunkt.

Vorgehen

Die Distanz wird mit Messband oder Vertex **horizontal** gemessen. Der GPS-Messpunkt ist nach Möglichkeit an einer offenen Stelle zu wählen, mit guten Empfangsbedingungen für die Satellitensignale.

MID 875 GPS Azimut (gon, 0-399)

Ziel

Messung der exakten PFZ Koordinaten.

Definition

Azimut, gemessen vom PFZ in Richtung zum GPS-Messpunkt.

Vorgehen

Das Azimut wird mit dem Wyssen-Kompass gemessen.

MID 876 GPS-Filename

Technisches Merkmal

Ziel

Speicherung der gemessenen GPS-Daten.

Vorgehen

Der Filename wird übernommen vom Merkmal MID 870 GPS Anzeigeinformation
(= String: INVNR_CLNR)

MID 877 GPS-Filecontainer

Technisches Merkmal

MID 878 GPS-Filetyp

InhaltTechnisches Merkmal

Ziel

Bezeichnung des Messgeräts und des Filetyps der aufgezeichneten Daten.

Codebedeutung

1 Trimble GEOXH, binär multiple Files (zurzeit default).

MID 879 Bemerkung GPS-Messung (Text)

Optionale Texteingabe mit maximal 256 Zeichen.

3.6 Anmerkungen zur Probeflächenaufnahme

Die Aufnahmegruppe hat die Möglichkeit, zusätzlich zu allen erfassten Merkmalen ihre Bemerkungen zur Probeflächenaufnahme schriftlich festzuhalten. Dazu gehören insbesondere auch Informationen zu fehlerhaften und unvollständigen Dateneingaben, speziellen Bedingungen während der Datenaufnahme, schwierige Bevölkerungselemente usw.

MID 879 Bemerkungen zur Probeflächenaufnahme (Text)

Vorgehen

Optionale Texteingabe (bitte in Deutsch) mit maximal 256 Zeichen.

4 Wald-/Nichtwald-Entscheid

4.1 Ziel

Der Wald-/Nichtwald-Entscheid dient zur Bestimmung der Waldfläche. Er ist das Resultat der Beurteilung einer Landfläche nach genau definierten und nachvollziehbaren Regeln. Aus dem Wald-/Nichtwald-Entscheid gemäss den LFI-Kriterien geht hervor, ob das Probeflächenzentrum im Wald, im Gebüschwald oder im Nichtwald liegt.

Der Wald-/Nichtwald-Entscheid im LFI ist ein Punktentscheid, der sich auf das Zentrum einer LFI-Probefläche bezieht und keine rechtliche Bedeutung hat.

4.2 Wann muss ein Wald-/Nichtwald-Entscheid getroffen werden?

Der Wald-/Nichtwald-Entscheid wird bei der Interpretation der Luftbilder und – unabhängig davon – im Rahmen der Feldaufnahmen auf jeder Probefläche gefällt. Auf "neuen" Probeflächen, die erstmals im LFI aufgenommen werden, wird der Wald-/Nichtwald-Entscheid vollumfänglich durchgeführt.

Auf "bisherigen", d.h. im Rahmen einer LFI-Vorinventur bereits erfassten Probeflächen wird der Wald-/Nichtwald-Entscheid überprüft und in kritischen Fällen vollumfänglich durchgeführt.

Vorgaben

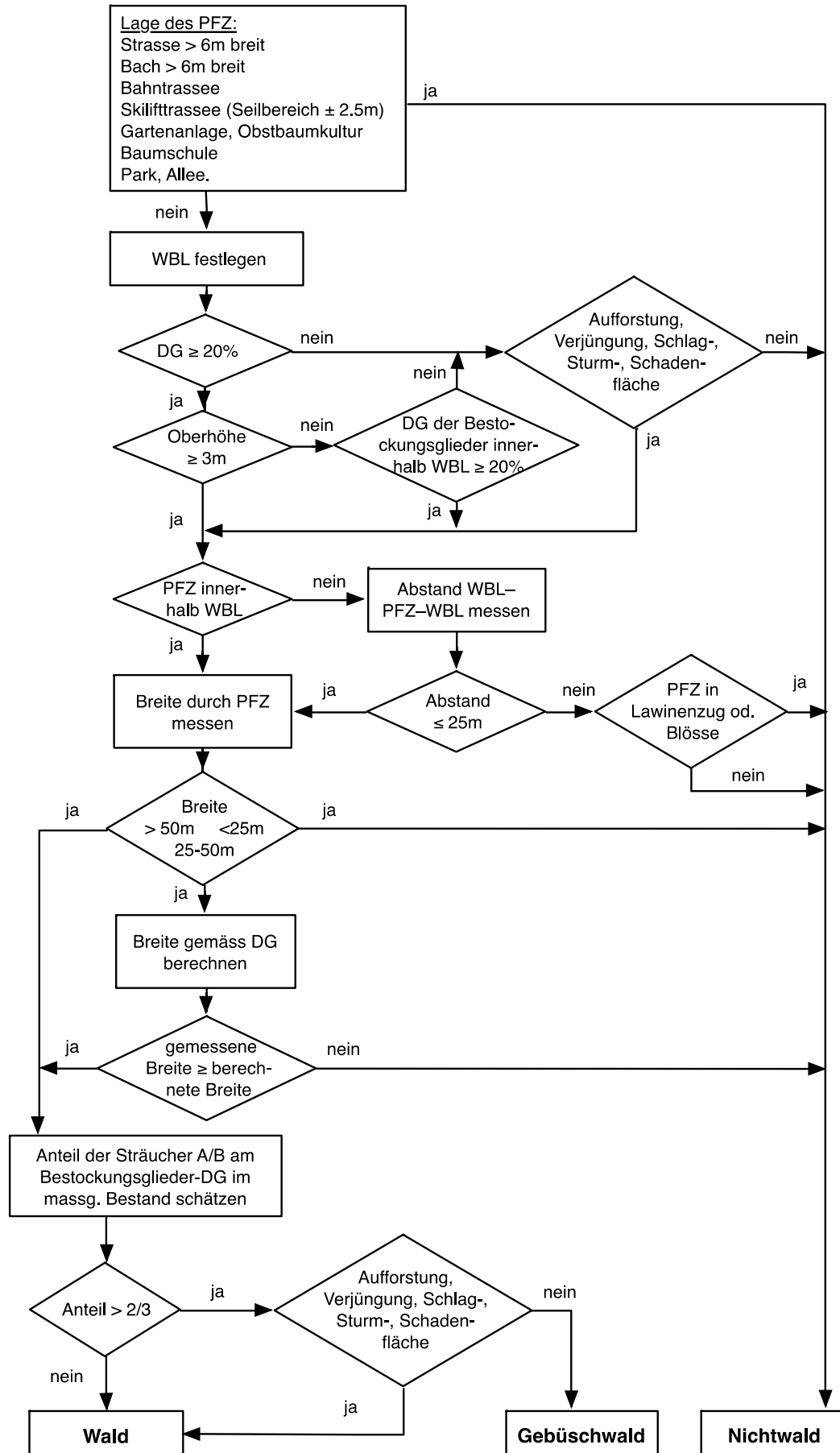
- Wald-/Nichtwald-Entscheid aus den Feldaufnahmen der LFI-Vorinventur (verdeckt)
- Wald-/Nichtwald-Entscheid aus der Luftbildinterpretation LFI4 (verdeckt)
- Deckungsgrad des durch die Waldbegrenzungslinie abgegrenzten Teils der Interpretationsfläche aus der Luftbildinterpretation LFI4 (verdeckt)

4.3 Walddefinition und Entscheidungsschema

Damit eine Probefläche als Waldprobefläche gilt, müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

- Der Deckungsgrad des durch die Waldbegrenzungslinie abgegrenzten Teils der Interpretationsfläche muss mindestens 20% betragen (Ausnahmen sind Aufforstungen, Verjüngungen, Schlag-, Sturm- und Schadenflächen).
- Die Breite des bestockten Teiles der Interpretationsfläche muss mindestens 25 m betragen. Die minimale Breite ist abhängig vom Deckungsgrad.
- Die minimale Oberhöhe ist 3 m (Ausnahmen sind Aufforstungen, Verjüngungen, Schlag-, Sturm- und Schadenflächen, Gebüschwald aus Legföhren und Alpenerlen).

Der Wald-/Nichtwald-Entscheid wird nach dem folgenden **Entscheidungsschema** durchgeführt:



Zusammenstellung der Merkmale zum Entscheidungsschema:

MID 574 Lage des PFZ für Wald-/Nichtwaldentscheid (Code)

Codebedeutung

PFZ an möglichem Waldstandort:

- 1 Normalfall (PFZ **nicht** an Sonderstandort)

PFZ an Sonderstandort:

- 2 Strasse > 6m breit
- 3 Bach > 6m breit
- 4 Bahntrasse
- 5 Skilifttrasse (Seilbereich $\pm 2.5m$)
- 6 Gartenanlage, Obstbaumkultur
- 7 Baumschule
- 8 Park, Allee

MID 572 Oberhöhe (Code)

Codebedeutung

- 1 < 3 m Oberhöhe unter 3 m
- 2 ≥ 3 m Oberhöhe mindestens 3 m

MID 573 WBL-Lage (Code)

Codebedeutung

- 1 PFZ innerhalb WBL
- 2 PFZ ausserhalb WBL

MID 569 Breite gemessen (m)

Kürzeste Distanz (horizontal) gemessen von WBL zu WBL durch das PFZ, wobei das PFZ innerhalb der WBL liegt.

MID 571 Breite berechnet (m)

Technisches Merkmal

Aus Rasterpunkten berechnete minimale Breite die bei gegebenem Deckungsgrad zu einem positiven Waldentscheid führt.

MID 570 Abstand gemessen (m)

Kürzeste Distanz (horizontal) gemessen von WBL zu WBL durch das PFZ, wobei das PFZ ausserhalb der WBL liegt.

MID 942 DG der Bestockungsglieder innerhalb WBL (Code)

Codebedeutung

- 1 < 20% DG der Bestockungsglieder kleiner 20 %
- 2 $\geq 20\%$ DG der Bestockungsglieder grösser/gleich 20%

MID 576 Deckungsgrad Sträucher (Code)

Codebedeutung

- | | | |
|---|-------|-----------------------|
| 1 | ≤ 2/3 | DG kleiner gleich 2/3 |
| 2 | > 2/3 | DG grösser 2/3 |

MID 390 Deckungsgrad geschätzt (%)

Gutachtliche Schätzung des Deckungsgrades auf der Interpretationsfläche.

MID 590 Deckungsgrad berechnet aus Rasterpunkten (%)

Technisches Merkmal.

MID 577 Aufforstung, Verjüngung, Schlag-, Sturm-, Schadenfläche (Code)

Codebedeutung

- | | |
|---|-----------------|
| 1 | vorhanden |
| 2 | nicht vorhanden |

MID 586 Wald-/Nichtwald-Entscheid: Blösse oder Lawinenzug (Code)

Codebedeutung

- | | |
|---|-----------------|
| 1 | vorhanden |
| 2 | nicht vorhanden |

4.4 Kriterien zum Wald-/Nichtwald-Entscheid

4.4.1 Lage des Probeflächenzentrums

Liegt das Probeflächenzentrum:

- auf der befestigten Fahrbahn einer mehr als 6 m breiten Strasse,
- in einem mehr als 6 m breiten Bachbett,
- auf einer Bahntrasse,
- auf einer Skilifttrasse (Bereich zwischen Berg- und Talseil + je 2.5m),
- in einer Gartenanlage oder Obstbaumkultur,
- in einer Baumschule,
- in einem Park oder
- in einer Allee,

so wird die Probefläche zu **Nichtwald**.

4.4.2 Bestockungsglieder und WBL

Bestockungsglieder sind alle Nadel- und Laubbäume sowie die Sträucher A und B gemäss Artenliste LFI4 (siehe Anhang), die mindestens 3 m hoch sind.

Ausnahmen:

- Bäume und Sträucher in Aufforstungen, Verjüngungen, Schlag-, Sturm- und Schadenflächen, sowie Legföhren und Alpenerlen sind Bestockungsglieder, auch wenn sie kleiner als 3 m sind.
- Dürrständer sind Bestockungsglieder, auch wenn die Baumart nicht mehr erkennbar ist.

Keine Bestockungsglieder sind liegende und genutzte Bäume sowie Obstbäume, Parkbäume und Christbäume auf Landwirtschaftsareal.

In Waldgebieten mit gemischter Nutzung (Wytweiden, Wald/Weide-Bewirtschaftung) gelten Stöcke von genutzten Bäumen nicht als Bestockungsglieder.

Die **Waldbegrenzungslinie** (WBL) ist die längste mögliche Verbindungslinie aller Waldrand bildenden und dem Wald vorgelagerten Bestockungsglieder (gemeint sind Waldbäume z.B. Fichten, Weiden oder Birken, aber nicht Obstbäume), die auf Brusthöhe (BHD-Messhöhe) von Stammitte zu Stammitte gemessen horizontal höchstens 25 m voneinander entfernt sind. Die WBL ist ein Polygonzug, der zur Abgrenzung der für den Wald-/Nichtwald-Entscheid massgebenden Bestockung dient. Dieser Polygonzug verbindet diejenigen Bestockungsglieder, die am weitesten, aber höchstens 25 m voneinander entfernt sind.

Grundsatz: die Waldbegrenzungslinie trennt **immer** Waldfläche von Nichtwaldfläche.

Spezialfälle

- Auf Schlag-, Sturm- und Schadenflächen am Waldrand, die offensichtlich verjüngt werden und somit auch Wald bleiben gilt: für die Festlegung der WBL sind die **äussersten Stöcke massgebend**, wenn die gefälltten Bäume oder Sträucher (geschätzt) mindestens 3 m Höhe aufgewiesen haben.
- Wytweiden: in Waldgebieten mit gemischter Nutzung (Wald/Weide-Bewirtschaftung) gelten Stöcke von genutzten Bäumen **nicht** als Bestockungsglieder. Dies trifft vor allem in aufgelösten Bestockungen zu (Wytweiden, Alpweiden, obere Waldgrenze), wo die Schlag-, Sturm- und Schadenflächen nicht unbedingt verjüngt werden und damit auch nicht offensichtlich Wald bleiben.

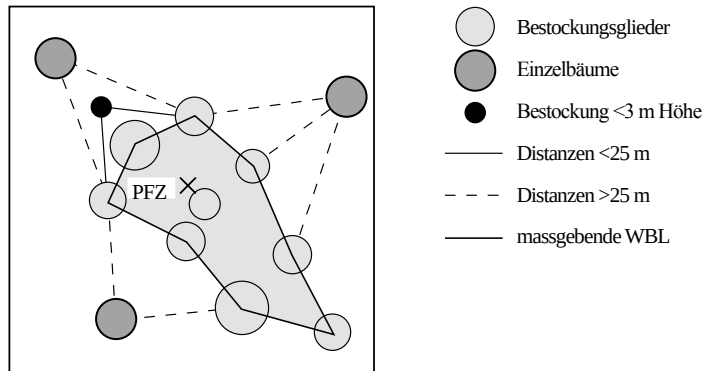
Nicht erlaubte Schnittpunkte: Die WBL darf folgende Landschaftselemente, Anlagen und Bauten nicht schneiden:

- Strassen und Wege, deren befestigte Fahrbahn breiter als 6 m ist
- (genaue Bestimmungen siehe Kap. 10.2 Nutzungskategorie),
- Bäche breiter als 6 m,
- Bahntrassen (auch überschirmte) von Eisenbahnen, Standseilbahnen, Werkbahnen und dergleichen, Skilifttrassen,
- oberirdische Bauten und Anlagen, wenn diese nicht der Waldnutzung dienen.

Erlaubte Schnittpunkte: Die WBL darf folgende Landschaftselemente schneiden:

- Begehrkeitsgrenze,
- Wald unter Brücken,
- unterirdische und ebenerdige Bauten und Anlagen (z.B. Garagen, Stützmauern, Verbauungen, Bunker, Leitungen),
- Freileitungen, Luftseilbahnen,
- Strassen und Wege bis 6 m befestigte Fahrbahnbreite,
- Bankette,
- Strassengräben,
- Ausweich- und Kehrplätze, Kurvenverbreiterungen von Waldstrassen,
- Holzlagerplätze,
- Erholungsanlagen (Waldhütten, Rastplätze, Parkplätze usw.),
- Pflanzgärten (Forstpflanzgarten),
- bis 6 m breite Bäche,
- Erosions-, Lawinen- und Reistzüge,
- Wiesen, Weiden, Äcker,
- andere Blößen (vernässte Stellen, Blockschuttflächen, Felsen usw.),
- Schlag-, Sturm- und Schadenflächen, Aufforstungen, Verjüngungen,
- Parkwälder (forstliche Nutzung).

Waldbegrenzungslinie (WBL)



Erfassung der WBL

Die Aufnahmegruppe entscheidet, in welchen Fällen eine WBL erfasst werden soll. Generell gilt:

1. In allen Fällen in denen eine bisherige Wald- oder Gebüschwaldprobestfläche zu Nichtwald wird.
2. Bei einer Differenz von höchstens ± 5 m zwischen gemessenem und berechnetem kritischem Abstand, bzw. zwischen gemessener und berechneter kritischer Breite ist die Erfassung der WBL nötig.

MID 860 Status WBL-Aufnahme (Code)

Technisches Merkmal

Ziel

Angabe über die Durchführung der WBL-Aufnahme.

Codebedeutung

- 1 WBL-Aufnahme durchgeführt
- 2 WBL-Aufnahme nicht durchgeführt

MID 861 WBL-Nummer (Zahl)

Technisches Merkmal

Ziel

Dokumentation der gewählten WBL, Plausibilisierung des Wald-/Nichtwaldentscheids.

Definition

Angabe der Anzahl WBL, die vermessen werden (1 oder 2).

MID 862 WBL-Knoten Nummer (Zahl)

Technisches Merkmal

Definition

Nummerierung der Knotenpunkte (1-10) einer WBL.

MID 863 WBL-Knoten Azimut (gon, 0-399)

Ziel

Dokumentation der gewählten WBL, Plausibilisierung des Wald-/Nichtwaldentscheids.

Definition

Azimut eines Bestockungsglieds das als Knotenpunkt einer WBL dient, gemessen vom PFZ aus.

Vorgehen

Falls der Knotenpunkt auf der WBL vom PFZ aus nicht direkt sichtbar ist, sind optische Hilfsmittel zu verwenden (z.B. ausgelegtes Messband, Taschenlampe, etc.).

MID 864 WBL-Knoten Distanz (m, 0.0 – 100.0)**Ziel**

Dokumentation der gewählten WBL, Plausibilisierung des Wald-/Nichtwaldentscheids.

Definition

Messung der **Horizontaldistanz** zwischen PFZ und WBL Knotenpunkt.

MID 865 WBL-Knoten Baumart (Code)**Ziel**

Dokumentation der gewählten WBL, Plausibilisierung des Wald-/Nichtwaldentscheids.

Definition

Angabe der Baumart eines Bestockungsglieds das als WBL Knotenpunkt dient.

Vorgehen

Angabe der Baumart der Nadel- und Laubbäume sowie der Sträucher A und B gemäss Artenliste LFI4 (siehe Anhang). Falls die Baumart nicht erkennbar ist, wird Code 999 (=toter Baum/Strauch/Stock) eingegeben.

MID 866 WBL-Knoten Stock (Code)**Ziel**

Dokumentation der gewählten WBL, Plausibilisierung des Wald-/Nichtwaldentscheids.

Definition

Knotenpunkt ist ein Stock.

Vorgehen

Bei Stöcken wird die Baumart angegeben, nicht aber Höhe und BHD.

Codebedeutung

- 1 keine Angabe
- 1 Stock

MID 867 WBL-Knoten Höhe (m, 3.0–60.0)**Ziel**

Dokumentation der gewählten WBL, Plausibilisierung des Wald-/Nichtwaldentscheids.

Definition

- Fakultatives Merkmal. Angabe der Höhe eines Bestockungsglieds auf einer WBL. Ein Bestockungsglied
- muss mindestens 3.0 m hoch sein, oder
 - muss in Aufforstungen, Verjüngungen, Schlag-, Sturm- und Schadenflächen eine min. Wuchshöhe von 3.0 m erreichen können (betrifft alle Bäume sowie die Sträucher A und B gemäss Artenliste LFI4), oder
 - muss eine min. Wuchshöhe von 3.0 m erreicht haben (Stöcke).

Spezialfälle: Stöcke auf Wytweiden sind keine Bestockungsglieder, das gleiche gilt für liegende und genutzte Bäume.

Vorgehen

Generell: es wird entweder die Höhe oder der BHD eines Bestockungsglieds erfasst, das als Knotenpunkt einer WBL dient. Die Höhe des Bestockungsglieds wird in der Regel bis zu einer Höhe von 5.0 m gemessen (Vertex, Doppelmeter, Jalon). Für höhere Bestockungsglieder ist der BHD aussagekräftiger. Bei Stöcken wird keine Höhe geschätzt.

MID 868 WBL-Knoten BHD (cm, 5–300)

Ziel

Dokumentation der gewählten WBL. Die Angabe des BHD erleichtert die Identifizierung eines Bestockungsglieds, das als WBL-Knotenpunkt verwendet wird

Definition

Fakultatives Merkmal. Angabe zum BHD eines Bestockungsglieds auf einer WBL.

Vorgehen

Generell: . Bei Bäumen/Sträuchern über 5.0 m wird der BHD und nicht die Höhe des Bestockungsglieds gemessen oder geschätzt. Der BHD kann unter 12 cm messen. Bei Stöcken wird kein BHD geschätzt.

4.4.3 Deckungsgrad

Der Deckungsgrad ist eines von drei Kriterien mit denen der Wald-/Nichtwald-Entscheid getroffen wird. Der Zusammenhang von Deckungsgrad und erforderlicher minimaler Breite ist aus der Tabelle unten zu entnehmen.

Definition

Unter Deckungsgrad (DG) auf der Interpretationsfläche versteht man das Verhältnis der durch die Kronenprojektion überschirmten Fläche zur Gesamtfläche innerhalb der Waldbegrenzungslinie und innerhalb der Interpretationsfläche. Alle Nadel- und Laubbäume sowie die Sträucher A und B gemäss Artenliste LFI4 (siehe Anhang) – auch weniger als 3 m hohe – gelten als Überschirmung.

Regeln

- Der Deckungsgrad muss **mindestens 20%** betragen, damit die PF zur Wald- bzw. Gebüschwaldfläche gezählt werden kann.
- In Schlag-, Sturm- und Schadenflächen sowie in Aufforstungen und Verjüngungen kann der Deckungsgrad kleiner als 20% sein, weil hier angenommen werden muss, dass dies offensichtlich ein vorübergehender Zustand ist.
- Hingegen gelten Flächen, in denen der Deckungsgrad **dauernd** unter 20% fällt (z.B. in Lawinenzügen), als Nichtwald.

Vorgehen

Der Deckungsgrad wird bei der Luftbildinterpretation berechnet und zur Plausibilisierung des terrestrischen Deckungsgrades verdeckt vorgegeben. Die Aufnahmegruppe schätzt bei jedem Wald-/Nichtwaldentscheid den Deckungsgrad oder führt in kritischen Fällen eine Rasterpunktaufnahme des Deckungsgrades durch.

MID 390 Deckungsgrad geschätzt (%)



Ziel

Gutachtliche Schätzung des Deckungsgrades auf der Interpretationsfläche.

Vorgehen bei Schätzung

Der Deckungsgrad wird in 2 Schritten bestimmt:

1. Gutachtliche Schätzung für jeden Quadranten der IF (innerhalb der WBL),
2. Ermittlung des DG der gesamten IF aus den 4 Teilresultaten.

MID 554 Status Rasterpunktaufnahme (Code)

Technisches Merkmal

Die Aufnahmegruppe entscheidet ob eine Rasterpunktaufnahme des DG durchgeführt wird.

Codebedeutung

- 1 Rasterpunktaufnahme durchgeführt
- 2 keine Rasterpunktaufnahme durchgeführt

MID 584 Rasterpunktnummer

Technisches Merkmal

Jeder Rasterpunkt wird mit einer Nummer gekennzeichnet.

MID 553 Rasterpunktklasse (Code)**Ziel**

Klassifizierung der Rasterpunkte.

Codebedeutung

- | | | |
|---|---------|--|
| 1 | Baum | Baum |
| 2 | Gebüsch | Strauch |
| 3 | Boden | Bestockbarer und nicht bestockbarer Boden (Fels, offene Erde, Gras, Sandfläche, Geröll etc.) |

MID 590 Deckungsgrad berechnet aus Rasterpunkten

Technisches Merkmal

Ziel

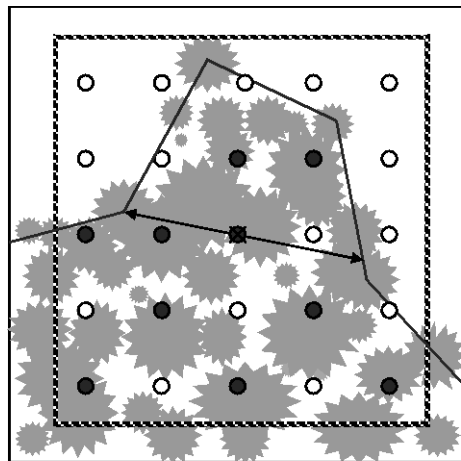
Bestimmung des Deckungsgrades nach dem Rasterpunkteverfahren

Vorgehen bei Bestimmung des DG nach dem Rasterpunkteverfahren

Das Rasterpunkteverfahren zur Bestimmung des Deckungsgrades beruht auf derselben Methode, nach der bei der Luftbildinterpretation der Deckungsgrad auf der Interpretationsfläche bestimmt wird.

Der Deckungsgrad wird in 4 Schritten bestimmt:

1. Messung und Markierung der WBL (mit Messband).
2. Einmessung der Rasterpunkte beginnend beim Probeflächenzentrum. Das orthogonale Punkteraster ist nordorientiert und hat eine Maschenweite von 10 m (horizontal). Die Distanzen werden mit dem «Vertex» oder dem Messband gemessen. Rasterpunkte ausserhalb der WBL werden nicht erfasst.
3. Klassifizierung der Rasterpunkte. Jeder Rasterpunkt **innerhalb der WBL** wird einer Rasterpunktklasse (MID 553) zugewiesen. An jedem Rasterpunkt wird festgestellt, ob Bäume oder Sträucher den Himmel lotrecht über dem Rasterpunkt abdecken.
4. Das Erfassungsprogramm berechnet den terrestrischen Deckungsgrad automatisch.



- Interpretationsfläche (50 x 50m)
- × Zentrum der Probefläche
- ~ Waldbegrenzungslinie (WBL)
- ↔ Breite (B) des Waldes
- Rasterpunkte ausserhalb (WBL)
- Bestimmung des Deckungsgrades (DG) aus:
- Rasterpunkte auf Boden
- Rasterpunkte auf Baum-/Gebüschkronen

DG = 56%, B = 40m:

Beispiel: 10 von 18 Rasterpunkten liegen unter Baumkronen. Der berechnete DG beträgt 56%, die gemessene Breite 40 m. Bei dieser PF handelt es sich um Wald.

4.4.4 Oberhöhe

Die Oberhöhe ist eines von drei Kriterien mit denen der Wald-/Nichtwald-Entscheid getroffen wird.

Definition

Die Oberhöhe ist die mittlere Höhe der 100 stärksten Bäume und Sträucher pro Hektare, vertikal gemessen, (d.h. der 25 stärksten Bäume und Sträucher auf der IF). Berücksichtigt werden alle Bäume sowie die Sträucher A und B gemäss Artenliste LFI4 (siehe Anhang).

Regel

Die Oberhöhe muss **mindestens 3 m** betragen, damit die PFL zur Wald- bzw. Gebüschwaldfläche gezählt werden kann. Ausnahmen sind Aufforstungen, Verjüngungen, Bestockungen aus Legföhren und Alpenern, Schlag-, Sturm- und Schadenflächen.

Einwachsene Brachflächen sind keine geplanten Aufforstungen oder Verjüngungen und müssen deshalb die minimale Oberhöhe von 3 m erreichen.

In seltenen Fällen kommen Aufforstungen mit Straucharten vor. Hier muss die minimale Oberhöhe von 3 m erreicht werden.

Spezialfälle Oberhöhe: (Trainingstage Zerne 2005)

Falls die Interpretationsfläche von einer WBL geschnitten wird und daher die Fläche der IF innerhalb der WBL weniger als 25 Aren beträgt, so wird die Anzahl der notwendigen stärksten Bäume/Sträucher entsprechend reduziert (z. B. 18 Aren innerhalb der WBL → 18 Bäume).

Falls die Anzahl der erforderlichen Bäume/Sträucher auf der IF nicht vorhanden sind, dann wird der Mittelwert der vorhandenen Bäume/Sträucher verwendet.

(Beispiel: 18 Aren innerhalb der WBL, 18 Bäume/Sträucher sind erforderlich, aber nur 13 sind vorhanden → Oberhöhe = Mittelwert der vorhandenen 13 Bäume/Sträucher).

Im Gebüschwald mit vielen krummen Individuen, deren Triebende tiefer als der Fusspunkt liegen kann, macht die Berechnung der Oberhöhe aus dem Mittel der 25 stärksten Individuen keinen Sinn. Die Oberhöhe im Gebüschwald entspricht der mittleren Höhe der Oberschicht (vertikal gemessen, nicht senkrecht zur Bodenoberfläche).

4.4.5 Das Probeflächenzentrum liegt in einem Bestand

Ist der bestockte Teil der Interpretationsfläche ein schmaler Waldstreifen oder eine Waldecke, und liegt das Probeflächenzentrum innerhalb der Waldbegrenzungslinie, so ist die **Breite** massgebend für den Wald-/Nichtwald-Entscheid.

MID 569 Breite gemessen (m)

Die Breite ist eines von drei Kriterien mit denen der Wald-/Nichtwald-Entscheid getroffen wird. →

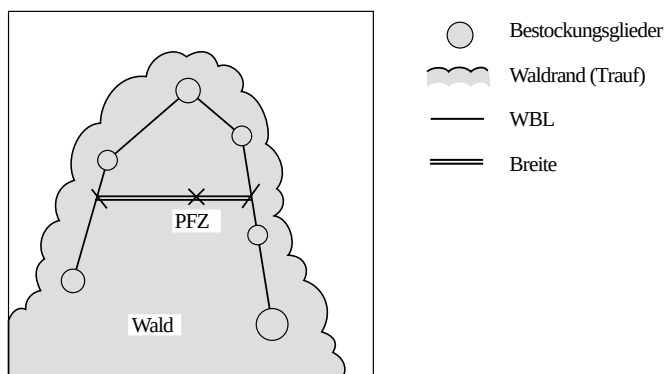
Definition

Die Breite ist die kürzeste Distanz durch das Probeflächenzentrum, von Waldbegrenzungslinie zu Waldbegrenzungslinie gemessen (horizontal).

Regel

Die Breite muss mindestens 25 m (horizontal) betragen, damit die Probefläche als Wald bzw. Gebüschwald gilt.

Breite



Die erforderliche minimale Breite für einen positiven Wald-Entscheid ist abhängig vom Deckungsgrad. Die folgende Tabelle zeigt die erforderliche minimale Breite bei gegebenem Deckungsgrad.

Deckungsgrad (%)	Breite (m)
<20	Nichtwald
20	50.0
25	44.5
30	40.5
35	37.5
40	35.1
45	33.2
50	31.7
55	30.4
60	29.3
65	28.4
70	27.7
75	27.0
80	26.5
85	26.0
90	25.6
95	25.3
100	25.0

Beispiel: Der Deckungsgrad des bestockten Teils einer Interpretationsfläche ist 50%. Die gemessene Breite (von Waldbegrenzungslinie zu Waldbegrenzungslinie durch das PFZ) beträgt 30 m. Die gemessene Breite ist kleiner als die berechnete (= 31.7 m). Das PFZ liegt somit im Nichtwald.

4.4.6 Das Probeflächenzentrum liegt in einer nicht bestockten Fläche

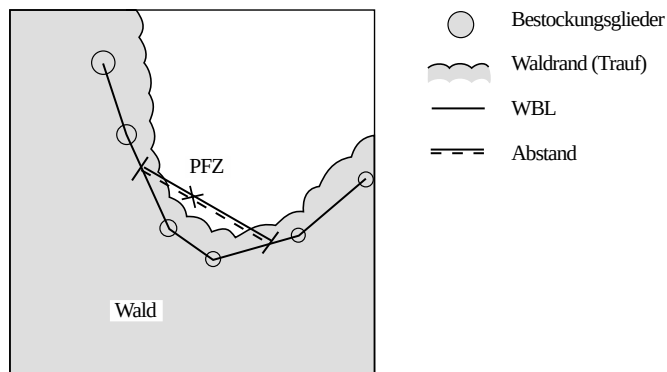
Liegt das Probeflächenzentrum ausserhalb der Waldbegrenzungslinie (WBL), so ist der **Abstand** massgebend für den Wald-/Nichtwald-Entscheid.

MID 570 Abstand gemessen (m)



Definition

Der **Abstand** ist die kleinstmögliche Distanz durch das Probeflächenzentrum von WBL zu WBL gemessen, falls das Probeflächenzentrum ausserhalb der WBL liegt.

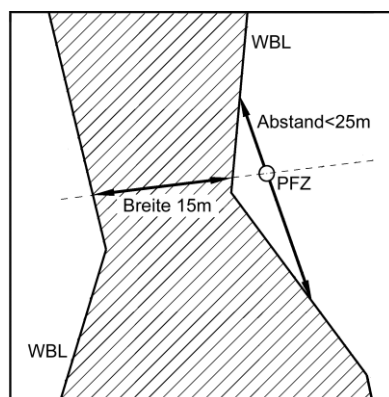


Regeln

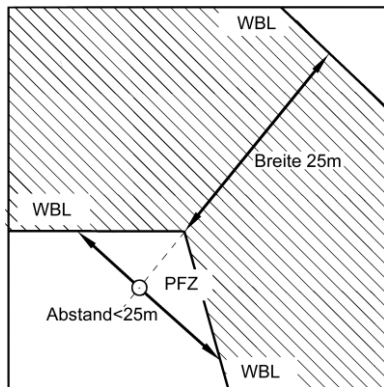
Der Abstand WBL–PFZ–WBL darf horizontal höchstens 25 m betragen, damit die Probefläche noch als Wald gilt.

Bei schmalen Waldstreifen mit ausserhalb der Bestockung liegendem PFZ ist ausser dem Abstand auch die Breite des Waldstreifens massgebend für den Wald-/Nichtwald-Entscheid. Die Breite ist die kürzeste Distanz von WBL zu WBL gemessen, wobei die Verlängerung der Messlinie durch das PFZ verlaufen muss. Die Messlinie der «Breite» darf nie in Verlängerung der Messlinie des «Abstandes» liegen.

Beispiele für die Messung der Breite wenn das PFZ ausserhalb der WBL liegt.

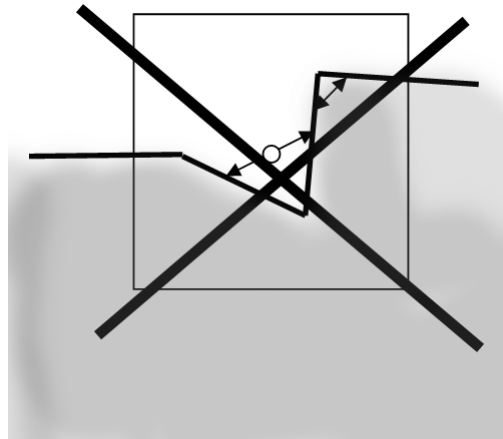
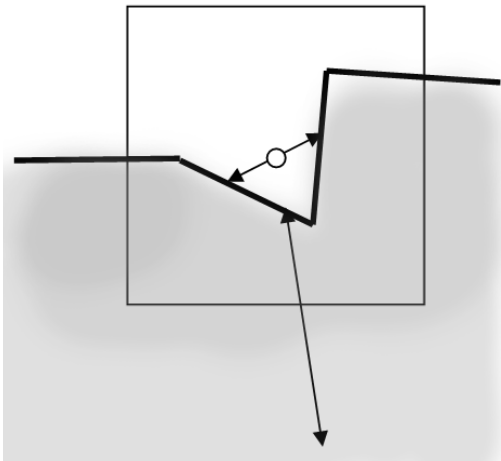


Beispiel A: Abstand WBL–PFZ–WBL < 25 m
 DG = 100%
 Breite WBL–WBL < 25 m
 → Nichtwald



Beispiel B: Abstand WBL–PFZ–WBL < 25 m
 DG = 100%
 Breite WBL– WBL $\geq$ 25 m
 => Wald

Die Messlinie der «Breite» darf nie in Verlängerung der Messlinie des «Abstandes» liegen.



4.4.7 Bedeckung der Interpretationsfläche mit Sträuchern

MID 576 Deckungsgrad Sträucher



Ziel

Innerhalb der IF wird der Anteil der Sträucher (Sträucher A und B inkl. strauchförmig wachsender Weiden gemäss Artenliste LFI4) am Deckungsgrad des durch die WBL abgegrenzten Teils der Interpretationsfläche geschätzt.

Vorgehen

Liegt der DG-Anteil der Sträucher im massgebenden Bestand **über 2/3** so handelt es sich um **Gebüschwald**. Liegt der DG-Anteil der Sträucher im massgebenden Bestand bei **maximal 2/3** so handelt es sich um **Wald**. In beiden Fällen muss die Oberhöhe mindestens 3 m betragen, ausgenommen bei Alpenerlen und Legföhren.

Codebedeutung

- | | | |
|---|------------|--|
| 1 | $\leq 2/3$ | DG kleiner gleich 2/3 des gesamten DG. |
| 2 | $> 2/3$ | DG grösser 2/3 des gesamten DG. |

4.5 Resultat des Wald-/Nichtwald-Entscheids

MID 816 Wald-/Nichtwald-Entscheid (Code)

Definition

Entscheid, ob das Probeflächenzentrum im Wald, im Gebüschwald oder im Nichtwald liegt.

Vorgehen

Auf Grund der Entscheidungen und Messungen im Verlauf des Wald-/Nichtwald-Entscheids setzt das Erfassungsprogramm MAIRA den Code für den Wald-/Nichtwald-Entscheid automatisch.

Codebedeutung

- 1 Wald
- 2 Gebüschwald
- 12 Nichtwald

MID 817 Grund für Wald-/Nichtwald-Entscheid (Code)

Definition

Grund, weshalb die Probefläche bei der terrestrischen Aufnahme als Nichtwald beurteilt wurde.

Vorgehen

Das Merkmal wird nur erfasst falls MID 816 zu Nichtwald führt.

Codebedeutung

- | | | |
|----|---------------|---|
| 3 | ausserhalb | PFZ liegt ausserhalb der WBL bzw. Abstand WBL–WBL durch PFZ ist grösser als 25 m. |
| 4 | Breite < 25 m | Breite des Waldes (WBL–WBL durch PFZ) ist kleiner als 25 m. |
| 5 | DG < 20% | Deckungsgrad ist kleiner als 20%. |
| 6 | DG + Breite | Kombination Deckungsgrad und Breite führt zu Nichtwald. |
| 7 | Oberhöhe | Oberhöhe des Bestandes ist kleiner als 3 m. |
| 8 | Strasse | PFZ liegt auf Strasse oder im Bach mit mehr als 6 m Breite. |
| 9 | Blösse | PFZ liegt in Lawinzug oder Blösse von mehr als 25 m Breite. |
| 10 | Bahntrasse | Probeflächenzentrum liegt auf Bahntrasse. |
| 11 | andere | andere Gründe (→ im Situationskroki beschreiben). |

MID 555 Waldveränderung im Vergleich zur Referenzinventur (Code)

Codebedeutung

- 1 Zunahme
- 2 Abnahme
- 3 unverändert

MID 581 Referenzinventur bei Waldveränderung

Codebedeutung

- 100 LFI1
- 210 LFI2
- 310 LFI3

MID 474 Grund für Waldabnahme im Vergleich zur Referenzinventur (Code)**Ziel**

Angaben über die Art von tatsächlichen und scheinbaren, methodisch bedingten Veränderungen von Wald zu Nichtwald.

Definition

Eine Waldabnahme soll dann abgeklärt werden, wenn eine LFI-Waldprobefläche im Luftbild und/oder terrestrisch zu Nichtwald erklärt wurde.

Vorgehen

Die Aufnahmegruppe macht im Feld eine eigene Beurteilung, ob seit der Referenzinventur die Bestockung tatsächlich abgenommen hat bzw. abgenommen haben könnte, oder ob es sich um eine scheinbare Veränderung handelt. Eine tatsächliche Waldabnahme liegt dann vor, wenn die Bestockung oder Teile davon (Einzelbäume/-sträucher auf der IF oder Bäume/Sträucher der WBL) gerodet wurden oder durch natürliche Prozesse so abgenommen haben, dass die Bedingungen für Wald nicht mehr erfüllt sind (z.B. auch Stammbrüche, die den Deckungsgrad oder die Baumhöhe reduziert haben, was zu einer neuen WBL führt). Nutzungen von Bäumen in Gebieten mit Wald/Weide-Wirtschaft und Windwürfe/Stammbrüche in Waldgrenzgebieten zählen, im Gegensatz zu den übrigen Schlag- bzw. Windwurfflächen, als Waldabnahme.

Frage

Handelt es sich um tatsächliche oder scheinbare Veränderungen und was sind die Gründe?

CodebedeutungTatsächliche Abnahme:

- 1 Rodung (Bäume inkl. Stöcke durch Mensch entfernt).
- 2 Nutzung in Gebiet mit Wald/Weide-Wirtschaft, wo nicht offensichtlich wieder verjüngt wird (Bäume genutzt, aber Stöcke noch vorhanden).
- 3 Natürlicher Abgang (Bäume inkl. Stöcke durch natürliche Prozesse weg).
- 4 Natürlicher Wurf oder Bruch in Waldgrenzgebieten wie obere Waldgrenze, Lawinenzüge, dauernd aufgelöste Bestockungen usw. (Bäume geworfen oder Stammbruch).

Scheinbare Abnahme:

- 5 Veränderung seit der Referenzinventur nicht erklärbar (möglicherweise Lageungenauigkeit oder Fehler im Wald/Nichtwald-Entscheid).

MID 475 Grund für Waldzunahme im Vergleich zur Referenzinventur (Code)**Ziel**

Angaben über die Art von tatsächlichen und scheinbaren, methodisch bedingten Veränderungen von Nichtwald zu Wald.

Definition

Eine Waldzunahme soll dann abgeklärt werden, wenn eine LFI-Nichtwaldprobefläche im Luftbild und/oder terrestrisch zu Wald erklärt wurde.

Vorgehen

Die Aufnahmegruppe macht im Feld eine eigene Beurteilung, ob seit der Referenzinventur die Bestockung tatsächlich zugenommen hat, bzw. haben könnte, oder ob es sich um eine scheinbare Veränderung handelt. Eine tatsächliche Waldzunahme liegt dann vor, wenn die Bestockung (Einzelbäume/-sträucher auf der IF oder Bäume/Sträucher der WBL) durch Aufforstung oder durch natürliche Prozesse dermassen zugenommen hat, dass jetzt die Bedingungen für Wald erfüllt sind (höherer Deckungsgrad oder Verlagerung der Waldbegrenzungslinie).

Frage

Handelt es sich um tatsächliche oder scheinbare Veränderungen und was sind die Gründe?

Codebedeutung

Tatsächliche Zunahme:

- 1 Aufforstung (Pflanzung von Bäumen auf Nichtwaldareal).
- 2 Natürlicher Einwuchs A: Zunahme des Deckungsgrades.
- 3 Natürlicher Einwuchs B: Verlagerung der WBL.
- 4 Natürlicher Einwuchs C: Verlagerung der WBL und Zunahme des Deckungsgrades

Scheinbare Zunahme:

- 5 Veränderung seit der Referenzinventur nicht erklärbar (möglicherweise Lageungenauigkeit oder Fehler im Wald/Nichtwald-Entscheid).

MID 476 Vornutzung bei Waldzunahme (Code)

Ziel

Angaben über die Art der früheren Nutzung des ehemaligen Nichtwaldareals. Das Merkmal liefert Angaben darüber, welcher Nutzungswandel zur Bewaldung geführt haben könnte.

Definition

Als Vornutzung gilt jene Bodennutzung, deren Extensivierung zur Wiederbewaldung geführt hat. Sie soll dann abgeklärt werden, wenn eine LFI-Nichtwaldprobestfläche zu Wald geworden ist.

Vorgehen

Die Aufnahmegruppe macht im Feld eine eigene Beurteilung anhand von Spuren (Vegetation, Weidespuren, alte Mauern und Zäune, usw.) oder Befragungen ortsansässiger Leute.

Frage: Wurde das ehemalige Nichtwaldareal früher genutzt und falls ja, wie?

Codebedeutung

- 1 Siedlungsgebiet und Verkehrswege (Gebäudeareal und Umschwung, Parks, Gärten, Schrebergärten, Strassen und Bahnböschungen, usw.).
- 2 Abbaugelände (Kiesgruben, Steinbrüche, Erzabbau, usw.).
- 3 Rebbau, Obstbau, Gartenbau, Baumschulen und Christbaumkulturen ausserhalb des Waldes.
- 4 Mähwiese, Ackerbau, Heimweiden.
- 5 Alpwirtschaftliche Grasnutzung (Maiensässen, Alp- und Juraweiden, Heuwiesen, Schafalpen, Wildheuplängen).
- 6 Alpwirtschaftliche Holznutzung (Nutzung einzelner Bäume).
- 7 Wytweide (gemischte Weide- und Holznutzung).
- 8 unproduktive Vegetation: unproduktive Gras- und Krautvegetation, Gebüsch- und Strauchvegetation, Nassstandorte.
- 9 vegetationslose Flächen: Rutsch- und Erosionsflächen, Blockschutt, Fels, Gletschervorland, Flussbänke, Verlandungsgebiete.

MID 547 Qualität der Informationen über die Vornutzung (Code)

Ziel

Angaben über die Aussagekraft der Informationen zur Vornutzung.

Frage: Wie zuverlässig sind die Angaben zur Vornutzung?

Codebedeutung

- | | | |
|---|----------|--|
| 1 | gut | Informationen über die Vornutzung basieren auf offensichtlichen Spuren und/oder verlässlichen Informationen von Dritten. |
| 2 | mässig | kaum Spuren und/oder unsichere Einschätzung durch Dritte. |
| 3 | schlecht | reine Vermutung ohne Spuren und Drittinformationen. |

MID 945 Aufnahmeabbruch bei Gebüschwald (Code)

Technisches Merkmal

Ziel

Option zum Abbruch der Aufnahme im Falle von Gebüschwald.

Vorgehen

Das Merkmal wird vom Datenerfassungsprogramm auf Basis der Modulkonfiguration geschrieben. Es ist beispielsweise für den Kanton GR aktiv, nicht aber für das LFI.

4.6 Neigung und Probekreisradien**4.6.1 Neigung****Ziel**

Korrektur der Probekreisradien für die Baummessung mit der Hangneigung.

Definition

Die Probekreisradien werden in geneigtem Gelände mit der mittleren Hangneigung korrigiert. Die Horizontalprojektion der Aufnahmefläche ist konstant. Die Radien der Probekreise bei 0% Neigung sind: $R_5 = 12.62 \text{ m}$ und $R_2 = 7.98 \text{ m}$.

MID 16 Neigung der Probefläche (% , 0–150)**Definition**

Mittlere Hangneigung der Probefläche.

Vorgehen

Für neue Probeflächen muss die Neigung hangabwärts und die Neigung hangaufwärts mit dem Gefällsmesser gemessen werden. Abgelesen wird auf 1% genau, das Vorzeichen ist im Datenerfassungsgerät ebenfalls einzugeben (z.B. – 4% oder + 60%).

MID 17 Neigung hangabwärts

Technisches Merkmal

«Neigung 1» (MID 17) wird hangabwärts zum tiefsten Punkt in 15 m Entfernung vom Probeflächenzentrum gemessen.

MID 18 Neigung hangaufwärts

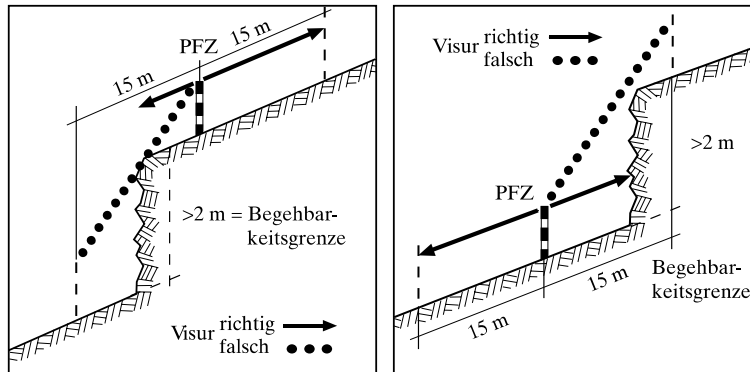
Technisches Merkmal

«Neigung 2» (MID 18) wird hangaufwärts zum höchsten Punkt in 15 m Entfernung vom Probeflächenzentrum gemessen.

Die mittlere Neigung wird vom Erfassungsprogramm aus den 2 Einzelmessungen berechnet.

Neigungsmessung bei Übergang zu Steilhang (Spezialfall): Hindernisse, die mehr als 2 m hoch sind, werden bei der Neigungsmessung nicht berücksichtigt (falls nicht begehbar = Begehbarkeitsgrenze; siehe Kap. 5.2).

Neigungsmessung

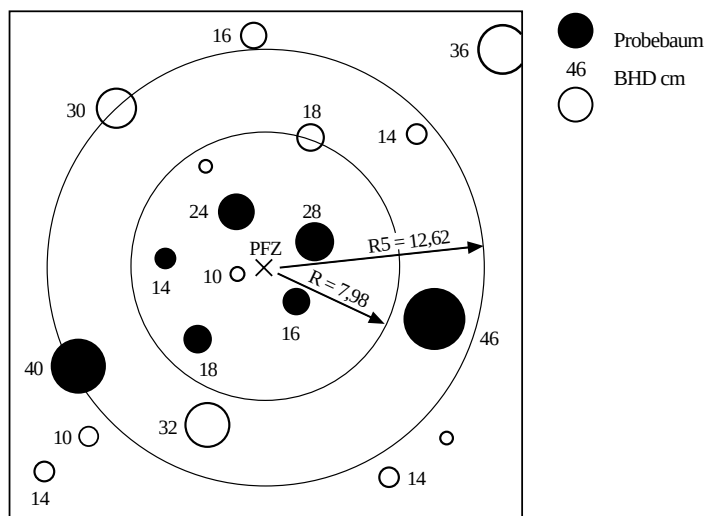


4.6.2 Probekreisradien

Definition

Die LFI-Probefläche besteht aus zwei konzentrischen Kreisen von 2 Aren und 5 Aren auf horizontaler Fläche. Der Radius des 2-Aren-Kreises (R_2) beträgt im ebenen Gelände 7.98 m; der Radius des 5-Aren-Kreises (R_5) 12.62 m. Die Radien werden im geneigten Gelände so korrigiert (vergrößert), dass die Horizontalprojektion der Aufnahmefläche wieder 2 Aren bzw. 5 Aren umfasst.

LFI-Probefläche



Vorgehen

Für bestehende LFI-Probeflächen sind die Probekreisradien vorgegeben und unveränderbar. Auch offensichtliche Fehler werden nicht korrigiert. Solche Fälle sollen aber im Merkmal «Bemerkungen zur Probeflächenaufnahme» und auf dem Situationskroki vermerkt werden.

Für neue Probeflächen werden die Probekreisradien im Datenerfassungsgerät aus der mittleren Hangneigung der Probefläche berechnet.

MID 20 Probekreisradius gross (m)

MID 583 Probekreisradius klein (m)

Kreisradien und Neigung:

Neigung (%)	2-Aren-Radius (m)	5-Aren-Radius (m)	Neigung (%)	2-Aren-Radius (m)	5-Aren-Radius (m)
0–10	7.98	12.62	85	9.14	14.45
15	8.02	12.69	90	9.25	14.63
20	8.06	12.74	95	9.37	14.82
25	8.10	12.81	100	9.49	15.00
30	8.15	12.89	105	9.61	15.19
35	8.21	12.99	110	9.73	15.38
40	8.28	13.09	115	9.85	15.57
45	8.36	13.21	120	9.97	15.77
50	8.44	13.34	125	10.09	15.96
55	8.52	13.48	130	10.22	16.16
60	8.62	13.62	135	10.34	16.35
65	8.71	13.78	140	10.47	16.55
70	8.82	13.94	145	10.59	16.74
75	8.92	14.10	150	10.71	16.94
80	9.03	14.28			

5 Grenzen und Waldrandbeschreibung

5.1 Ziel und Definition

Bestockungsgrenze, Reduktionslinie und Begehrkeitsgrenze grenzen den bestockten Teil der Probefläche gegenüber Nichtwaldflächen bzw. nicht begehrbaren Flächen ab. Verläuft eine Grenze durch die Probefläche, so ist dies bei der Berechnung von Vorrat, Zuwachs, Nutzung usw. zu berücksichtigen und die Probefläche muss auf den bestockten Teil entsprechend reduziert werden. Die Waldrandbeschreibung bezweckt eine ökologische Bewertung dieses Lebensraumes.

Definitionen

Bestandesgrenze: Die Bestandesgrenze trennt den massgebenden Bestand von anderen auf dem 5-Aren-Kreis vorkommenden Beständen ab. Ist eine Bestandesgrenze vorhanden, so werden alle zum massgebenden Bestand gehörenden Bäume bei der Einzelbaumaufnahme bezeichnet.

Begehrkeitsgrenze: Grenzlinie zu nicht begehrbarem Teil der 5-Aren-Fläche; z.B. Felswand, nicht begehrbarer Steilhang, Bach oder Fluss, See, Mauer, Zaun oder ähnliche für LFI-Aufnahmen nur schwer oder nicht überwindbare Hindernisse. Ausserhalb einer Begehrkeitsgrenze werden **keine** Aufnahmen gemacht.

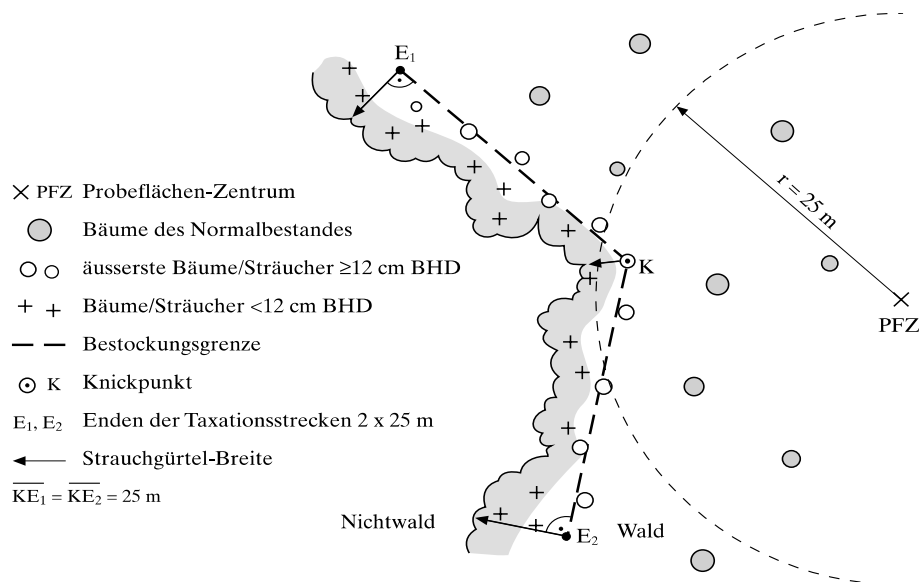
Reduktionslinie: Die Reduktionslinie ist massgebend im Bereich des 5-Aren-Kreises und reduziert die Probefläche auf den bestockten Teil. Sie entspricht der Waldrandlinie LFI1 und ist die Verbindungslinie aller waldrandbildenden Bestockungsglieder von mindestens 3 m Höhe. Ausnahmen: Bäume und Sträucher in Aufforstungen und Verjüngungen.

Bäume, Stöcke und Sträucher in Schlag-, Sturm- und Schadenflächen, sowie Legföhren und Alpenerlen sind Bestockungsglieder auch wenn sie kleiner als 3 m sind. Die Reduktionslinie ist nicht identisch mit der Waldbegrenzungsline (WBL) und der Bestockungsgrenze, kann sich aber mit ihnen decken.

Bestockungsgrenze: Aussentangente (auf Bruthöhe) an die Stämme der äussersten waldrandbildenden Bäume oder Sträucher A und B ab 12 cm BHD gemäss Artenliste LFI4 (Ausnahmen sind Aufforstungen, Verjüngungen, Schlag-, Sturm- und Schadenflächen sowie Legföhren und Alpenerlen). Die Bestockungsgrenze ist massgebend für die Waldrandaufnahme im Bereich eines Kreises mit 25 m Radius (horizontal gemessen) um das PFZ (= 25-m-Kreis). Die Bestockungsgrenze ist **nicht identisch** mit der Waldbegrenzungsline nach LFI (vgl. Kap. 4.4 «Wald-/Nichtwald-Entscheid»).

Waldrand: Grenzbereich zu anderen Elementen der Landschaft, in der Regel mit einer dafür charakteristischen Struktur (Waldmantel, Strauchgürtel) als ökologischer Zwischenbereich zwischen Wald und Flur. Für die Waldrandbeschreibung ist die Bestockungsgrenze die massgebende Grenzlinie.

Taxationsstrecke: Die Waldrandbeschreibung bezieht sich auf die Taxationsstrecke von in der Regel 50 m Länge. Die Lage der Taxationsstrecke ist gegeben durch den Knickpunkt der Bestockungsgrenze. Die Endpunkte der Taxationsstrecke liegen beidseits vom Knickpunkt in einer Entfernung von je 25 m (Schrägdistanz). Die Endpunkte werden mit dem Messband eingemessen, entlang der wesentlichen Richtungsänderungen auf der Bestockungsgrenze (siehe Skizze Waldrand-Exposition). Buchten und vorspringende Baumgruppen mit einer Breite <10 m (Trauf–Trauf) werden bei der Festlegung der Endpunkte nicht berücksichtigt. Der Knickpunkt und die Endpunkte der Taxationsstrecke werden mit den Jalons markiert.



Innerer Waldrand: Grenzen aufgelöste Bestockung und einwachsende Flächen nach innen an einen geschlossenen Bestand mit Waldmantel und ist die vorgelagerte aufgelöste Bestockung weniger als 100 m breit, gilt dies als **innerer Waldrand**. Die Breite kann anhand von Luftbild oder Karte geschätzt und im Zweifelsfall im Gelände gemessen werden. Zur Differenzierung zwischen «fließendem Übergang» und «innerem Waldrand» kann man sich an der Signatur in der Landeskarte orientieren.

Freiland liegt vor, falls die Entfernung (Trauf-Trauf) zur nächsten Bestockung, welche die LFI-Waldkriterien erfüllt mindestens 50 m beträgt (auf Landeskarte oder Luftbildausschnitt beurteilen). Bei grossen Waldlichtungen muss der mittlere Durchmesser mindestens 50 m betragen.

5.2 Grenzen

MID 27 Art der Grenze (Code)

Ziel

Bezeichnung der Art der Grenze, die aufgenommen werden muss.

Vorgehen

- *Begehrkeitsgrenze, Bestockungsgrenze, innerer Waldrand, Reduktionslinie:*
Mit dem Entscheidungsschema wird festgestellt, ob die Kriterien für die Erfassung einer Grenze erfüllt sind und um welche Art Grenze es sich handelt. Anschliessend werden Grenzlinien, Taxationsstrecken und die weiteren beschreibenden Merkmale erfasst.
- *Bestandesgrenze:*
Es wird festgestellt, ob eine Bestandesgrenze durch den 5-Aren-Kreis verläuft. Die Bestandesgrenze wird **nicht** wie die übrigen Grenzarten als Polygonzug eingemessen. Sie ist daher auch nicht im Entscheidungsschema aufgeführt. Der Verlauf der Grenze wird indirekt erfasst, indem bei der Einzelbaumbeurteilung bei jedem Probebaum vermerkt wird, ob er zum massgebenden Bestand gehört oder nicht.

Es können drei unabhängige Grenzen aufgenommen werden: Begehrkeitsgrenze, Bestockungsgrenze und Reduktionslinie.



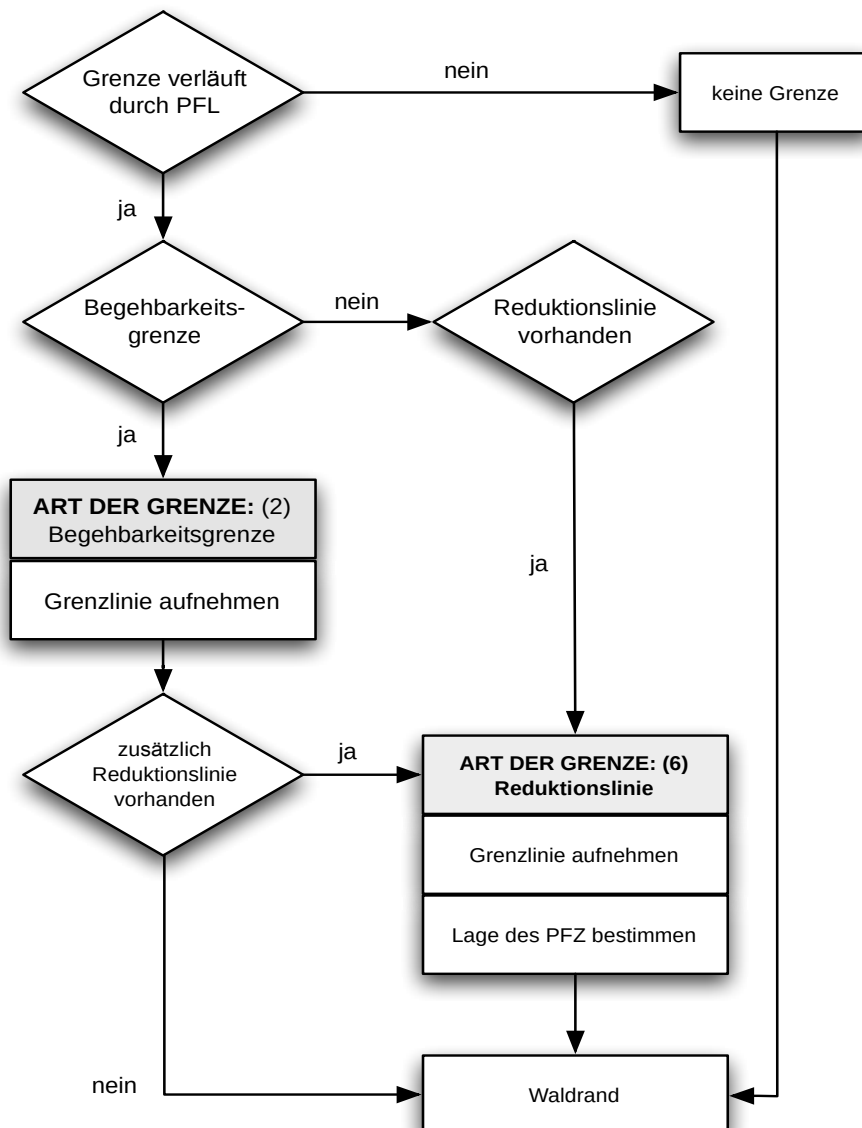
Im Gebüschwald werden nur Begehrkeitsgrenze, Bestandesgrenze und Reduktionslinie erfasst.

Codebedeutung

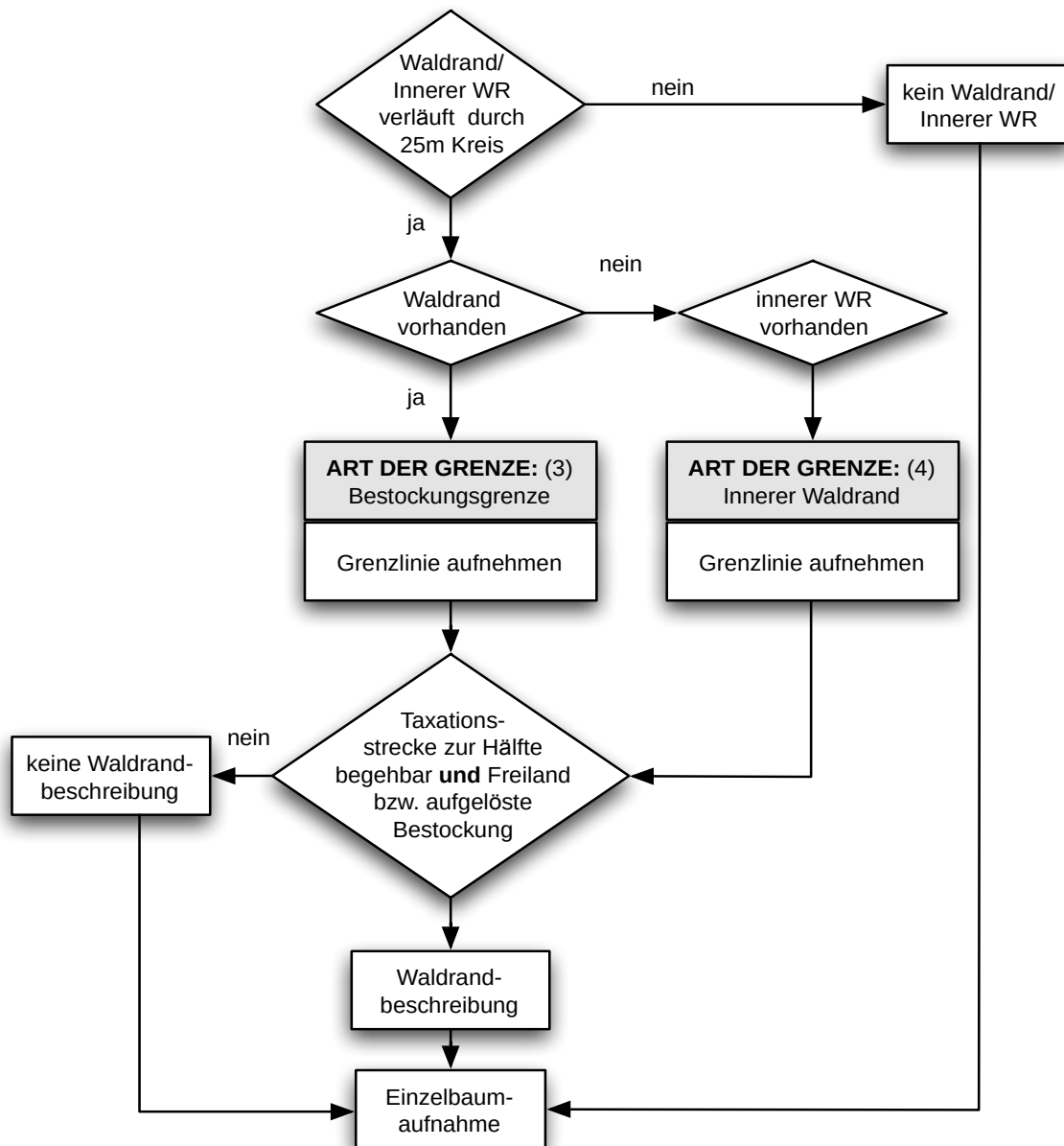
2	Begehbarkeit	Eine Begehbarkeitsgrenze verläuft durch den 5-Aren-Kreis .
3	Bestockung	Eine Bestockungsgrenze verläuft durch den 25-m-Kreis : → Waldrandbeschreibung, falls die Bestockung an Freiland grenzt und mindestens ½ der Taxationsstrecke begehbar ist.
4	Innerer WR	Ein innerer Waldrand verläuft durch den 25-m-Kreis : → Waldrandbeschreibung, falls mindestens ½ der Taxationsstrecke begehbar ist.
5	Bestandesgrenze	Eine Bestandesgrenze verläuft durch den 5-Aren-Kreis . Die Bestandesgrenze wird nicht direkt (d.h. als Grenzlinie) aufgenommen. Falls eine Bestandesgrenze existiert, wird festgehalten, welche Prohebäume zum massgebenden Bestand gehören. (Vgl. Kap 10.3)
6	Reduktionslinie	Eine Reduktionslinie verläuft durch den 5-Aren-Kreis .

Falls zwei Begehbarkeitsgrenzen oder zwei Reduktionslinien vorkommen wird eine von beiden als Reduktionslinie, die andere als Begehbarkeitsgrenze aufgenommen.

Entscheidungsschema Art der Grenzen:

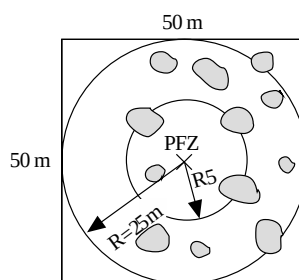


Entscheidungsschema Waldrand:



Beispiele

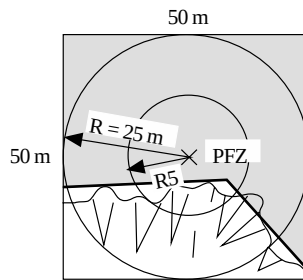
- A** Das PFZ liegt in einer aufgelösten Bestockung oder in einem geschlossenen Bestand und keine Grenze schneidet den 25-m-Kreis → **Keine Grenze, keine Waldrandbeschreibung**. Der lockere Übergang von aufgelöster Bestockung zu Freiland ist **keine** Bestockungsgrenze resp. **kein** Waldrand.



A

Keine Grenze:
Keine Waldrandbeschreibung

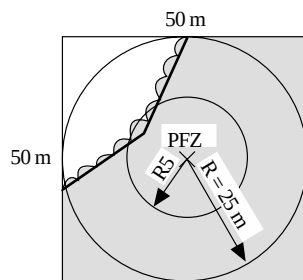
- B** Das PFZ liegt in einer bestockten Fläche und ein Geländeabbruch oder eine Felswand usw. verläuft durch den 5-Aren-Kreis → **Einmessung der Begehrbarkeitsgrenze.**



B

Begehrbarkeitsgrenze:
 PFZ im Bestand →
 Waldrandbeschreibung,
 falls begehrbar

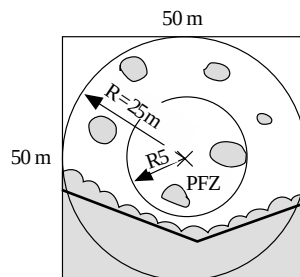
- C** Das PFZ liegt in einer bestockten Fläche und eine Bestockungsgrenze verläuft durch den 25-m-Kreis um das Probeflächenzentrum → **Einmessung der Bestockungsgrenze und Waldrandbeschreibung**, falls angrenzend an Freiland und mindestens 1/2 der Taxationsstrecke begehrbar. Verläuft die Bestockungsgrenze durch den 5-Aren-Kreis und ergeben sich aus der unterschiedlichen Definition von Reduktionslinie und Bestockungsgrenze auch unterschiedliche Linienzüge, so müssen **beide** erfasst werden.



C

Bestockungsgrenze:
 PFZ im Bestand oder
 Waldmantel → Waldrand-
 beschreibung

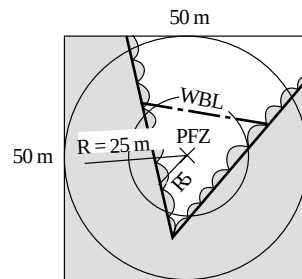
- D** Das PFZ liegt in einer aufgelösten Bestockung (siehe MID 257 «Waldtyp» oder im geschlossenen Bestand mit vorgelagerter, aufgelöster Bestockung und ein eindeutig erkennbarer «inneren» Waldrand schneidet den 25-m-Kreis → **Einmessung der Grenzlinie innerer Waldrand und Waldrandbeschreibung**. Falls die Bestockungsgrenze durch den 5-Aren-Kreis verläuft, ist die Bestockungsgrenze identisch mit der Bestandesgrenze (vgl. Kap. 10.3).



D

innerer Waldrand:
 PFZ in aufgelöster Bestockung
 → Waldrandbeschreibung

- E** Das PFZ liegt innerhalb der Waldbegrenzungsline (WBL), aber ausserhalb der Bestockungsgrenze, in Nutzungskategorie A → **Einmessung der Bestockungsgrenze und Waldrandbeschreibung**, falls angrenzend an Freiland und mindestens 1/2 der Taxationsstrecke begehbar. Ergeben sich aus der unterschiedlichen Definition von Reduktionslinie und Bestockungsgrenze auch unterschiedliche Linienzüge, so müssen **beide** erfasst werden



E
Bestockungsgrenze:
PFZ in Nutzungskategorie A
→ Waldrandbeschreibung

MID 28 Waldrand (Code)

Technisches Merkmal

Das Erfassungsprogramm MAIRA zeigt automatisch an, ob bei der Vorinventur ein Waldrand aufgenommen wurde.

Codebedeutung

- | | | |
|---|--------------|---|
| 1 | WR vorhanden | Waldrand (= Bestockungsgrenze oder innerer Waldrand) verläuft durch 25-m-Kreis und Wald grenzt am Freiland. |
| 2 | kein WR | Kein Waldrand vorhanden |

MID 30 Grenzlinie (m, 0.1–50.0, gon, 0–399)

Ziel

Erfassung von echten Veränderungen am Waldrand. Daher muss die vorgegebene Taxationsstrecke möglichst beibehalten werden.

Definition

Der Verlauf der Grenzlinie (Bestockungsgrenze, Begehrkeitsgrenze bzw. Reduktionslinie) wird durch den Knickpunkt und die Richtungen des Grenzverlaufs bestimmt. Der Knickpunkt ist definiert durch den Abstand und das Azimut zum PFZ. Ausgehend vom Knickpunkt bestimmt das Azimut zum ersten Ende («links») der Taxationsstrecke die Richtung des Grenzverlaufs und das Azimut zum zweiten Ende («rechts») der Taxationsstrecke die Richtung des Grenzverlaufs.

Vorgehen bei vorgegebenen Grenzlinien

- Die Taxationsstrecke der Vorinventur wird vorgegeben (Distanz Knickpunkt-PFZ, Azimut Knickpunkt-PFZ, Azimut 1, Azimut 2).
- Alte Taxationsstrecke gemäss den Vorgabedaten abstecken und bezüglich Veränderungen prüfen.
- Die vorgegebene Taxationsstrecke muss möglichst beibehalten werden. Ist aber eine klare Veränderung erkennbar (Zunahme oder Abnahme), so ist eine neue Taxationslinie aufzunehmen. Dabei muss das vorgegebene Azimut Knickpunkt-PFZ beibehalten werden.

Vorgehen bei neuen Grenzlinien

- Verlauf der Grenzlinie und den Knickpunkt bestimmen.
- Die Lage des Knickpunktes sollte unabhängig von der Waldranddichte gewählt werden (lockere, bequeme Orte nicht bevorzugen). Distanz und Azimut zum Probeflächenzentrum werden gemessen. PFZ und Knickpunkt dürfen nicht zusammenfallen.

- Beidseits des Knickpunktes werden auf Brusthöhe die Aussentangenten an die äussersten waldrandbildenden Bäume oder Sträucher ab 12 cm BHD gelegt (Ausnahmen wie bei Wald/Nichtwald-Entscheid) und die Azimute (1 und 2) gemessen.

MID 31 Distanz Knickpunkt-PFZ (m, 0.1–50.0)

Die Distanz wird vom Knickpunkt zum PFZ gemessen (Horizontaldistanz). Sie muss $\geq 0,1$ m sein. →

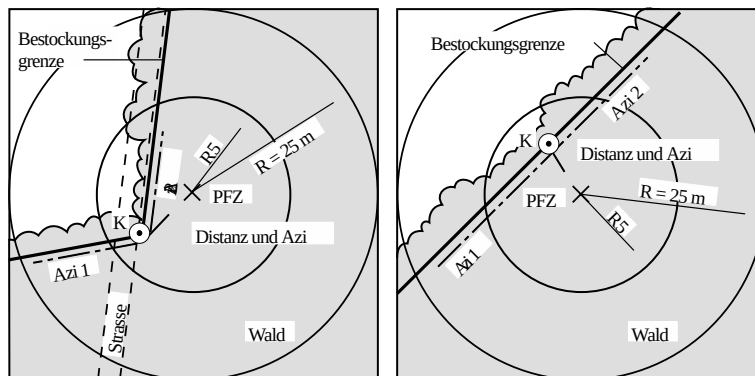
MID 32 Azimut Knickpunkt-PFZ (gon, 0–399)

MID 33 Azimut 1 (gon, 0–399) Azimut der 1. Grenzlinie

MID 34 Azimut 2 (gon, 0–399) Azimut der 2. Grenzlinie

- Alle drei Azimute werden vom Knickpunkt aus gemessen.
- Alle drei Azimute müssen verschieden voneinander sein.
- Das PFZ darf **nie** auf einer Grenzlinie (Bestockungsgrenze, Begehrkeitsgrenze, Reduktionslinie) liegen.

Einmessung der Bestockungsgrenze bzw. Begehrkeitsgrenze



Reduktionslinie

Zielsetzung der Reduktionslinie

Abgrenzung des bestockten Teils der Probefläche gegenüber Nichtwaldflächen. Reduktion der PFL auf den bestockten Teil für die Berechnung von Vorrat, Zuwachs, Nutzung usw.

Definition Reduktionslinie

Die Reduktionslinie (entspricht der Waldrandlinie im LFI1) ist die Verbindungslinie in Brusthöhe aller waldrandbildenden Bestockungsglieder von **mindestens 3 m Höhe**. Ausnahmen: Bäume und Sträucher in Aufforstungen und Verjüngungen; Bäume, Stöcke und Sträucher in Schlag- Sturm- und Schadenflächen, sowie Legföhren und Alpenerlen sind Bestockungsglieder auch wenn sie kleiner als 3 m sind. Die Reduktionslinie ist nicht identisch mit der Waldbegrenzungsline (WBL) und der Bestockungsgrenze, kann sich aber mit ihnen decken.

Vorgehen

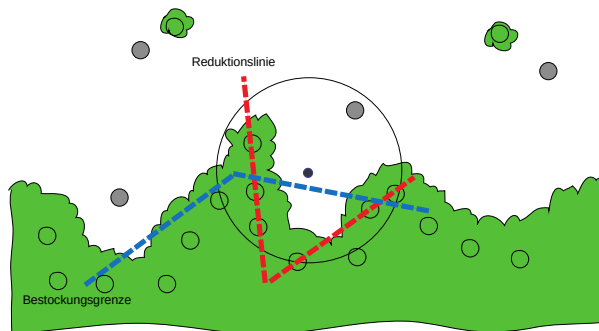
1. Entscheid über Aufnahme der Reduktionslinie:
 - Eine Reduktionslinie wird aufgenommen, falls das PFZ in einem geschlossenen Bestand oder in einer aufgelösten Bestockung, in Nutzungskategorie A oder B liegt und falls eine klare Grenze durch die Probefläche (5-Aren-Kreis) verläuft.

2. Aufnahme (siehe Schema)

- Verlauf der Grenzlinie und den Knickpunkt (K) bestimmen.
Die Lage des Knickpunktes sollte unabhängig von der Waldranddichte gewählt werden (lockere, bequeme Orte nicht bevorzugen). Distanz (horizontal) und Azimut zum Probeflächenzentrum werden gemessen. PFZ und K dürfen nicht zusammenfallen.
- Beidseits des Knickpunktes wird die Verbindungslinie auf Brusthöhe an die äussersten Stämme der waldrandbildenden Bestockungsglieder von mindestens 3 m Höhe gelegt (Ausnahmen wie bei Wald/Nichtwald-Entscheid) und die Azimute (1 und 2) gemessen.

Beispiel 1

PFZ in Nutzungskategorie A (Wiese). Waldbuchten und Waldzungen sind stellenweise schmaler als 10 m, die Taxationsstrecke kann dort gestreckt werden. Bezüglich der Lage des Knickpunktes gibt es mehrere richtige Lösungen. Die vorgelagerten Stöcke stehen vereinzelt und gehören nicht zu einer Schlagfläche. Sie werden bei keiner Grenze berücksichtigt.



Bestockungsgrenze: massgebend für die Waldrandbeschreibung

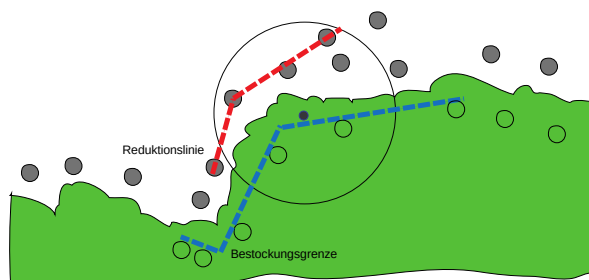
Reduktionslinie: (im Bereich des 5-Aren Kreises) massgebend für die Reduktion der PF

Spezialfall: Schlagflächen am Waldrand

Reduktionslinie: bei Schlagflächen am Waldrand verläuft sie immer von Stammmitte zu Stammmitte entlang der äussersten Gehölze von mindestens 3 m Höhe oder entlang der Zentren der Stöcke, falls die gefälltten Bäume und Sträucher vor dem Eingriff mindestens 3 m Höhe (geschätzt) aufgewiesen haben.

Beispiel 2

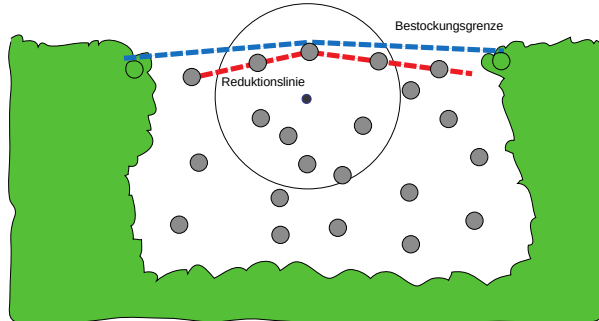
Ist die Schlagfläche am Waldrand **kleiner als 5 Aren** oder schmaler als 10 m (Minimalbreite Trauf-Stöcke, z.B. nach einer Waldrandpflege) so ist die Bestockungsgrenze die Aussentangente entlang der **äussersten Bäume** mit BHD ≥ 12 cm. Die Reduktionslinie verläuft über die Zentren der äussersten Stöcke.



Beispiel 3

Ist die (ehemalige) Schlagfläche am Waldrand **grösser als 5 Aren**, oder breiter als 10 m, (Minimalbreite Trauf-Stöcke), so ist die Bestockungsgrenze, unabhängig von Höhe und Durchmesser der verbleibenden oder neuen Bestockung, die Aussentangente entlang der **äussersten Stöcke**, wenn die gefällten Bäume und Sträucher vor dem Eingriff mindestens 12 cm BHD (geschätzt) aufgewiesen haben.

Die Reduktionslinie verläuft über die Zentren der äussersten Stöcke.

**MID 35 Lage des Probeflächenzentrums (Code)****Definition**

Lage des Probeflächenzentrums in Bezug zur Bestockungsgrenze bzw. zur Reduktionslinie

Codebedeutung

- | | | |
|---|------------|--|
| 1 | Innerhalb | PFZ liegt innerhalb des bestockten Teils. |
| 2 | Ausserhalb | PFZ liegt ausserhalb des bestockten Teils. |

5.3 Waldrandbeschreibung**MID 29 Waldrandbeschreibung (Code)****Definition**

Der Waldrand muss beschrieben werden falls das PFZ im Waldrandbereich liegt, d.h. wenn der 25-m-Kreis eine Bestockungsgrenze oder einen inneren Waldrand schneidet **und** die Taxationsstrecke mindestens zur Hälfte begehbar ist **und** die Freilandbedingung erfüllt ist.

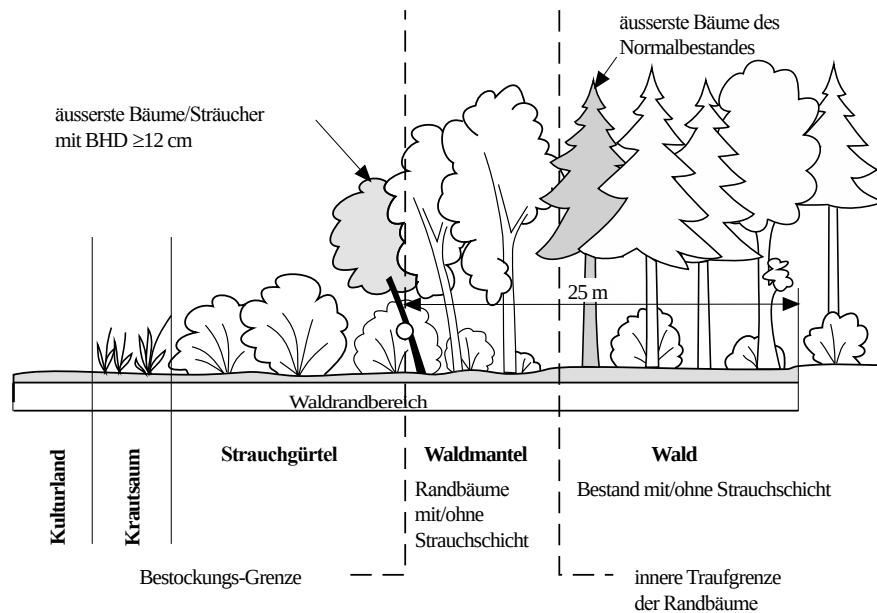
Existieren 2 Bestockungsgrenzen innerhalb des 25-m-Kreises, so ist für die dem PFZ näher gelegene (Distanz Knickpunkt-PFZ) Bestockungsgrenze eine Waldrandbeschreibung durchzuführen.

Freilandbedingung:

Freiland liegt vor, falls die Entfernung (Trauf-Trauf) zur nächsten Bestockung, welche die LFI-Waldkriterien erfüllt mindestens 50 m beträgt (auf Landeskarte oder Luftbildausschnitt beurteilen). Bei grossen Waldlichtungen muss der mittlere Durchmesser mindestens 50 m betragen.

Codebedeutung

- | | | |
|---|-----------------------|--|
| 1 | WR-Beschreibung | Eine Waldrandbeschreibung wird gemacht. |
| 2 | keine WR-Beschreibung | Keine Waldrandbeschreibung, Taxationsstrecke zu weniger als der Hälfte begehbar oder Freilandbedingung nicht erfüllt. |

Waldrand im Querschnitt**MID 36 Waldrand-Exposition (gon, 0–399)****Ziel**

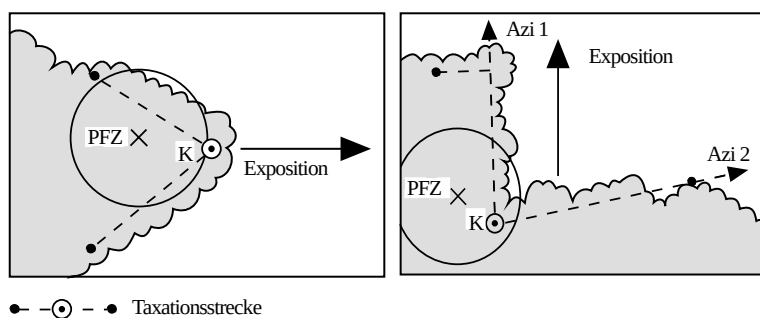
Mit der Exposition des Waldrandes soll den Licht-, Temperatur- und Windverhältnissen am Waldrand Rechnung getragen werden (die Exposition des Waldrandes ist ein Standortsmerkmal).

Definition

Azimut der Waldrandexposition.

Vorgehen

Die Exposition wird vom Knickpunkt aus mit dem Handkompass bestimmt. Die Exposition wird so bestimmt, dass sie für den längsten Teil der Taxationsstrecke gilt. Weisen beide Teilstrecken keine grosse Richtungsänderung auf, so ist die Exposition die Winkelhalbierende zwischen Azimut 1 und Azimut 2. Die Ablesung erfolgt auf 1° genau.

Waldrand-Exposition

● - ⊙ - ● Taxationsstrecke

MID 37 Waldrand-Aufbau (Code)**Ziel**

Ökologische Beurteilung des Waldrandes hinsichtlich seiner Struktur und Tiefe.

Definition

Ausbildung des Überganges vom Wald zum Freiland. Der gut aufgebaute Waldrand ist stufig und weist einen Waldmantel mit Strauchgürtel auf (vgl. Beispiel 7).

Der **Waldmantel** besteht aus den «Randbäumen» und einer «Strauchschicht». **Randbäume** haben einen BHD ≥ 12 cm. Randbäume sind in der Regel erkennbar am Schiefstand oder den einseitigen, gegen aussen tiefer beasteten Kronen (Randeinfluss).

Ein Waldmantel ist vorhanden, wenn auf mehr als der halben Taxationsstrecke mindestens eine Reihe Randbäume/Sträucher (BHD ≥ 12 cm) vorhanden ist. Ausnahme: bei Dickungen ab 5 m Höhe gelten die äussersten Bäume des Bestandes, unabhängig von der Grösse des BHD, als Randbäume.

Der Waldmantel ist «ausladend», wenn die Beastung der Randbäume mehr als 6 m ins Freiland hinausragt (Distanz Stammitte–Traufgrenze).

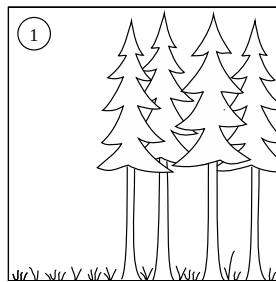
Der **Strauchgürtel** besteht aus Bäumen und Sträuchern (A, B und C) mit BHD < 12 cm und einer Höhe von mindestens 0.5 m. Der Strauchgürtel ist dem Waldmantel vorgelagert. Ein Strauchgürtel ist vorhanden, wenn die Breite von 1.0 m (Distanz Bestockungsgrenze – äusserste Strauchzweige) auf mehr als der halben Taxationsstrecke (> 25 m) erreicht wird.

Spezialfall: Blößen (Schlagflächen) und Jungwald am Waldrand haben oft keinen Waldmantel, d.h. Bäume ab 12 cm BHD fehlen. In diesem Fall ist die Mindestbreite von 1.0 m für den Strauchgürtel durch die Stockgrenze des Waldbestandes (Stammitte der äussersten Jungwaldpflanzen) und die äusseren Zweige der Sträucher bestimmt.

Codebedeutung

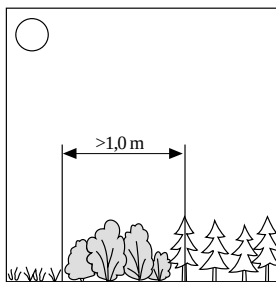
1 Kein WM/kein Stg.

ohne Waldmantel, ohne Strauchgürtel



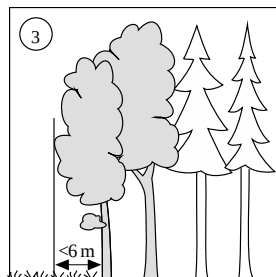
2 Kein WM/mit Stg.

ohne Waldmantel, mit Strauchgürtel (Spezialfall von 1)

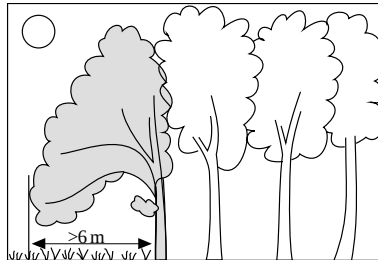


3 WM steil/kein Stg.

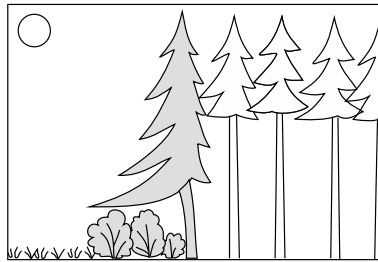
mit steilem Waldmantel, ohne Strauchgürtel



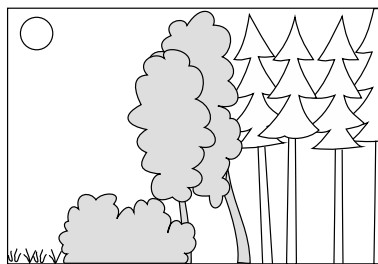
- 4 WM ausl./kein Stg. mit ausladendem Waldmantel (laubenartig), ohne Strauchgürtel



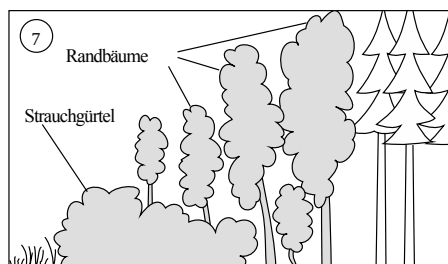
- 5 WM mit Stg. Waldrand mit Strauchgürtel, hauptsächlich im Trauf des Waldmantels



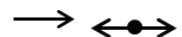
- 6 Stg. vor WM mit Strauchgürtel, deutlich vor dem Trauf des Waldmantels



- 7 WM gestuft mit Strauchgürtel und lockerem, gestuftem Waldmantel



MID 38 Waldmantel-Breite (m, 0–50)



Ziel

Mit der Breite des Waldmantels soll die Tiefenausdehnung dieses speziellen Lebensraumes erfasst werden.

Definition

Die Breite des Waldmantels ist die horizontale Distanz von der Bestockungsgrenze bis zur **inneren Kronenprojektion** der Randbäume gemessen auf 1.3 m Höhe.

Vorgehen

Ist ein Waldmantel vorhanden (Vgl. MID 37), wird die Waldmantelbreite an den beiden Endpunkten der Taxationsstrecke und beim Knickpunkt **gemessen** (in Meter mit Vertex oder Messband). Das Erfassungsprogramm MAIRA berechnet aus den 3 Messungen den Mittelwert.

MID 39 Strauchgürtel-Breite (m, 0–50)**Ziel**

Mit der Strauchgürtel-Breite wird die Tiefenausdehnung dieses speziellen Lebensraumes erhoben.

Definition

Die Breite des Strauchgürtels ist die Horizontalabstand von der Bestockungsgrenze zu den äussersten Zweigspitzen der Sträucher. Die Strauchgürtel-Breite wird nur dann gemessen, wenn ein Strauchgürtel gemäss MID 37 vorhanden ist, d.h.:

1. Zum Strauchgürtel gehören alle Gehölzpflanzen mit BHD < 12 cm und einer Höhe ab 0.5 m (Zwergsträucher und Gehölzpflanzen unter 0.5m Höhe zählen nicht zum Strauchgürtel sondern zum Krautsaum).
2. Der Strauchgürtel muss auf mehr als der halben Taxationsstrecke (>25 m) mindestens 1.0 m breit sein.
3. Der Deckungsgrad der verholzten Pflanzen im Strauchgürtel muss mindestens 25% betragen.

Vorgehen

Falls die 3 Kriterien für die Aufnahme der Strauchgürtelbreite erfüllt sind, wird die Strauchgürtelbreite an den beiden Endpunkten der Taxationsstrecke und im Knickpunkt **gemessen**. Alle drei Messungen werden ins Datenerfassungsgerät eingegeben und dieses berechnet daraus den Mittelwert. Die Eingabe erfolgt in m.

MID 41 Krautsaum-Breite (m, 0.0-50.0)**Ziel**

Mit dem Krautsaum soll die Breite der Pufferzone zwischen dem Wald und dem intensiv bewirtschafteten Kulturland erhoben werden.

Definition

Der Krautsaum ist ein wichtiger Lebensraum für Insekten, Kleinsäuger, Reptilien und Amphibien. Er besteht aus Gräsern, Kräutern, Stauden, Zwergstrauchheiden, Heidelbeere, Erika oder Alpenrose und ist dem Strauchgürtel bzw. dem Waldmantel vorgelagert. Der Krautsaum wird nicht gedüngt und **nicht** oder nur **extensiv** gemäht oder beweidet (Magerweiden). Am Waldrand gelegene, extensiv genutzte Wiesentypen und angrenzendes Brachland, Naturschutzgebiet, Ried, Magermähwiese, Magerweide, Zwergstrauchheide usw. gehören ebenfalls zum Krautsaum.

Wenn ein vorgelagerter Saum aus Kräutern, Gräsern, Zwergsträuchern oder Gehölzpflanzen mit höchstens 0.5m Höhe auf mehr als der halben Taxationsstrecke (>25 m) vorhanden ist, so muss die Breite gemessen werden.

Vorgehen

Die Breite des Krautsaums wird analog der Strauchgürtelbreite horizontal **gemessen**. Massgebend ist die Distanz vom Strauchgürteltrauf bis zum intensiv bewirtschafteten Kulturland. Wird kein Strauchgürtel aufgenommen, so ist die Krautsaumbreite die Distanz von der Bestockungsgrenze bis zum intensiv bewirtschafteten Kulturland.

Die Breite des Krautsaums wird an den beiden Endpunkten der Taxationsstrecke und im Knickpunkt **gemessen**. Alle drei Messungen werden ins Datenerfassungsgerät eingegeben und daraus wird der Mittelwert berechnet. Die Eingabe erfolgt in m.



Waldmantel, Strauchgürtel und Krautsaum werden auf Brusthöhe (1.3 m Höhe) in Horizontalabständen gemessen. Die Breiten sind additiv, es gibt keine Überlappungen.

MID 42 Waldrand-Verlauf (Code)**Ziel**

Mit dem Waldrandverlauf soll die Art der Verzahnung von Wald und Freiland beschrieben werden.

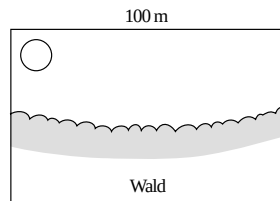
Definition

Für dieses Merkmal ist eine Strecke von **100 m** (je 50 m beidseits des Knickpunktes; geschätzt) massgebend. Beurteilt wird der Verlauf des Waldrandes (Waldmantel + Strauchgürtel) **im unteren Bereich**, d.h. auf Brusthöhe. **Einfache Waldecken** werden in der Regel als «geschwungen» klassiert:

Codebedeutung

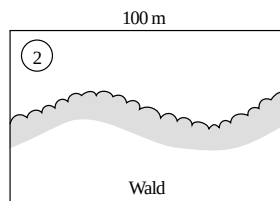
1 gerade

Der Waldrand ist gerade; evtl. leicht gebogen, aber ohne Gegenkurve auf 100 m.



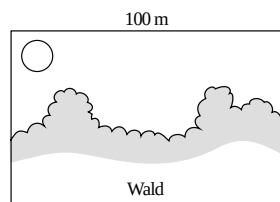
2 geschwungen

Waldrand ist leicht kurvig, **ohne** vorspringende Bäume oder Sträucher, evtl. mit **einer** markanten Waldecke.



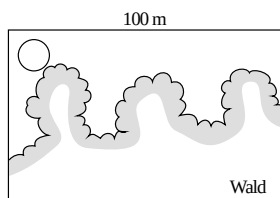
3 gebuchtet

Waldrand ist gebuchtet mit **1–2** vorspringenden Gruppen, oder **2** markanten Waldecken.



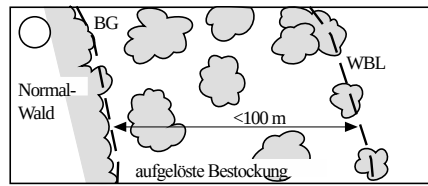
4 stark gebuchtet

Waldrand ist stark gebuchtet mit **mehr als 2** vorspringenden Gruppen.



5 aufgelöst

Waldrand mit vorgelagerten, isolierten Einzelbäumen resp. Baum-/Strauchgruppen (aufgelöste Bestockungen).



WBL = Waldbegrenzungslinie
BG = Bestockungsgrenze

Solche «innere» Waldränder werden **im LFI nur dann** erhoben, wenn ein Waldmantel (deutliche Bestandesgrenze zwischen Normalwald und aufgelöster Bestockung) erkennbar ist. Im Alpenraum ist der Normalwald oftmals durch einen Weidezaun von der vorgelagerten, aufgelösten Bestockung abgetrennt. Die vorgelagerte aufgelöste Bestockung muss zudem schmaler als 100 m sein. Ist der Übergang vom «Normalwald» zur aufgelösten Bestockung fließend (kein Waldmantel) oder ist die aufgelöste Bestockung breiter als 100 m, liegt die Probefläche nicht im Waldrandbereich -> keine Waldrandaufnahme (siehe Kap. 5.2).

MID 43 Waldrand-Dichte (Code)**Ziel**

In erster Linie Beurteilung des Sichtschutzes für Tiere im Wald (Bodenbereich des Bestandes), aber auch Indiz für Klimaverhältnisse im Bestand.

Definition

Dichte des Waldrandes (Waldmantel + Strauchgürtel) entlang der ganzen Taxationsstrecke im Bereich der **unteren 2 m**. Die Dichte der Sträucher und untersten Baumbeastung wird vom Freiland mit Blick in den Bestand beurteilt.

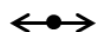
Frage Zu wieviel Prozent ist der Blick in den Bestand verdeckt?

Vorgehen

Massgebend ist der belaubte Zustand. Jungwüchse und Dickungen, die ohne Waldmantel ans Kulturland grenzen, sind in der Regel als «offen» zu taxieren.

Codebedeutung

- | | | |
|---|--------|---|
| 1 | offen | Waldrand offen; zu 0–25 % geschlossen |
| 2 | lückig | Waldrand lückig; zu 26–50 % geschlossen |
| 3 | locker | Waldrand locker; zu 51–75 % geschlossen |
| 4 | dicht | Waldrand dicht; zu 76–100 % geschlossen |

MID 44 Waldrand-Zustand (Code)**Ziel**

Beurteilung menschlicher Einflussnahme auf die Waldrandentwicklung.

Definition

Mit diesem Merkmal werden Art und Intensität von menschlichen Eingriffen (Viehweide = indirekter menschlicher Eingriff) am Waldrand (Randbäume und Strauchgürtel) erfasst. Im Falle mehrerer Eingriffe (z.B. geschnitten und durchforstet) hat der letzte (aktuellste) Eingriff Priorität. Im Falle mehrerer Eingriffe in den letzten zwei Jahren hat der bedeutendere Priorität.

Codebedeutung

1	gemäht	Keine Eingriffe an Bäumen und Sträuchern, aber Ausbreitung des Waldes durch Grasschnitt verhindert oder verzögert.
2	unterweidet	Waldrand unterweidet; Äste und Sträucher deutlich abgefressen.
3	geschnitten	Äste und Sträucher zurückgeschnitten oder intensive landwirtschaftliche Nutzung bis auf die March (z.B. gepflügt, Wiese bis zum Waldrand gedüngt); unterer Waldrandbereich von «aussen» auf die Grenze zurückgesetzt. Durch die weiter oben ausladenden Äste kann es zur typischen Ausbildung von «Laubengängen» kommen.
4	ausgeholzt	Sträucher entfernt, Bäume (teilweise) aufgeastet: Waldrand von «aussen» in der ganzen Höhe auf Grenze zurückgesetzt → Steilrand.
5	gerodet	Einwachsende Flächen geschwendet oder Teile des Waldrandes gerodet; Sträucher entfernt/verbrannt, Bäume gefällt, Wald teilweise geschlagen → Verminderung der Waldfläche.
6	durchforstet	Einzelne oder alle Waldrandbäume von «innen» entfernt im Rahmen eines normalen forstlichen Eingriffes des Waldbestandes (Durchforstung, Lichtung, Räumung etc.)
7	gepflegt	Waldrandpflege; Waldmantel, Strauchgürtel und evtl. auch Waldbestand im Sinne einer gezielten Waldrandbehandlung gestaffelt aufgelichtet.
8	kein Einfluss	Letzte Einflussnahme durch Mensch oder Vieh ist kaum mehr erkennbar (keine Stöcke am Waldrand; andere Spuren mind. 10 Jahre alt; vorgelagerte Sträucher; Waldrandstrassen/-wege wegen Ästen kaum mehr befahrbar, usw. sind Anzeichen einer laufenden Ausdehnung der Waldfläche).

MID 45 Waldrand-Begrenzung (Code)**Ziel**

Angaben über die Zugänglichkeit und Passierbarkeit des Waldrandes sowie über die Ausbreitungsmöglichkeit des Waldes.

Definition

Wichtigste Barriere **direkt am Waldrand**, die den Zugang oder Austritt für einzelne Tiere oder den Menschen erschwert resp. verunmöglicht und/oder eine weitere Ausbreitung des Strauchgürtels einschränkt. Eine Waldrand-Begrenzung wird aufgenommen, falls der Strauchgürtel oder der Krautsaum sie erreicht und sie noch innerhalb der IF liegt. Die Waldrand-Begrenzung muss auf mindestens 1/4 der Taxationsstrecke vorkommen.

Unbegehbare Wege (verwachsen oder abgerutscht, sowie morastige Traktorspuren) werden nicht erfasst. Eine Spur gilt als Weg, wenn ein Trasse erkennbar ist.

Im Falle mehrerer Grenzen gelten folgende Prioritäten: Strasse/Weg **vor** Zaun/Mauer **vor** Graben/Bach.

Codebedeutung

1	keine	Keine Begrenzung im obigen Sinn.
2	Strassen	Strassen und Plätze mit Asphalt- oder Betonbelag (in der Regel 1. bis 3.-Kl.-Strassen).
3	Fahrwege	Fahrwege und Plätze mit Kiesbett, ohne Hartbelag (in der Regel 4.-Kl.-Strassen).
4	Feldweg	Feld-, Alp- und Fusswege, ungekiest, höchstens traktorbefahrbar (in der Regel 5. bis 6.-Kl.-Wege).
5	Zäune	Zäune von Anlagen (Garten, Friedhof, Militär, Industrie, usw.).
6	Wildzaun	Wildzaun (Drahtgeflecht).
7	Weidezaun	Weidezaun (ein oder mehrere Längsdrähte/-latten).
8	Mauer	Mauern ab 1 m Höhe.
9	Graben	Gräben ab 1 m Tiefe und 2 m Breite.
10	Gewässer	See, Fluss, Bach (ab 2 m Breite).

MID 46 Waldrand-Umgebung (Code)**Ziel**

Die ökologische Bedeutung des Waldrandes ist sowohl vom Wald als auch vom angrenzenden, offenen Land abhängig. Mit der Waldrand-Umgebung wird das angrenzende Freiland (Nichtwald) beschrieben.

Definition

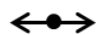
Die Umgebung ist beschränkt auf einen Halbkreis mit ca. **100 m Radius** vor dem Waldrand, vom Knickpunkt aus betrachtet. Erhoben wird der Flächentyp mit dem grössten Anteil. Das Merkmal ist ordinal: Mit aufsteigendem Code sinkt der Einfluss der menschlichen Nutzung. Codes 1–5 = intensiv genutzt, Code 6 = mässig intensiv genutzt, Codes 7–11 = extensiv oder nicht genutzt.

Codebedeutung

1	Siedlung	Überbaute Fläche, Siedlungsgebiet (Verkehrswege, Gebäude inkl. Umschwung/Garten/Park, Sportanlagen).
2	Acker	Acker oder umgepflügte Kunstwiese, Gartenbauflächen, Reben.
3	Fettwiese	Intensiv bewirtschaftete (gedüngte) Wiese.
4	Fettwiese/Bäume	Fettwiese mit Einzelbäumen, Hecken oder Feldgehölzen.
5	Weide	Wiese (intensiv beweidet).
6	Wytweide	Bestockte Weide, Wytweide, aufgelöste Bestockung (mässig intensiv beweidet).
7	Hochstauden	Hochstaudenflur (inkl. Farne).
8	Magerwiese	Einwachsende Alpweide, Magerwiese, Trockenrasen, (z.T. extensiv genutzt).
9	Feuchtgebiet	Feuchtgebiet: Ried, Moor, Feuchtwiese, usw. (extensiv oder nicht genutzt).
10	Gewässer	Offenes Gewässer (See, Fluss).
11	Fels/Schutt	Fels, Blockschutt, Geröllhalden, Ruderalflächen, Ödland (überwiegend vegetationslos), Kiesgruben, Steinbrüche.

Unterscheidungsmerkmale für Fett- und Magerwiesen sind:

Magerwiesen	Fettwiesen
Farbe eher bräunlich	Raygras
artenreich, Margerite ist typisch	artenarm
mehr basiton verzweigte Kräuter	vor allem Grasproduktion
ungedüngt	gedüngt

5.4 Artenaufnahme am Waldrand**MID 568 Pflanzenarten am Waldrand (Code)****Vorgehen**

Am Waldrand werden: alle Bäume sowie die Sträucher A, B und C gemäss Artenliste LFI4 (vgl. Anhang) aufgenommen.

MID 47 Artenanteil am Waldrand (Code)**Ziel**

Ermittlung der botanischen Vielfalt (Diversität) und Erfassung von wichtigen Lebensräumen für Vögel und Insekten (Dornensträucher, Kätzchenblüher usw.) sowie Grundlage für ästhetische Wertung (Erholungsfunktion).

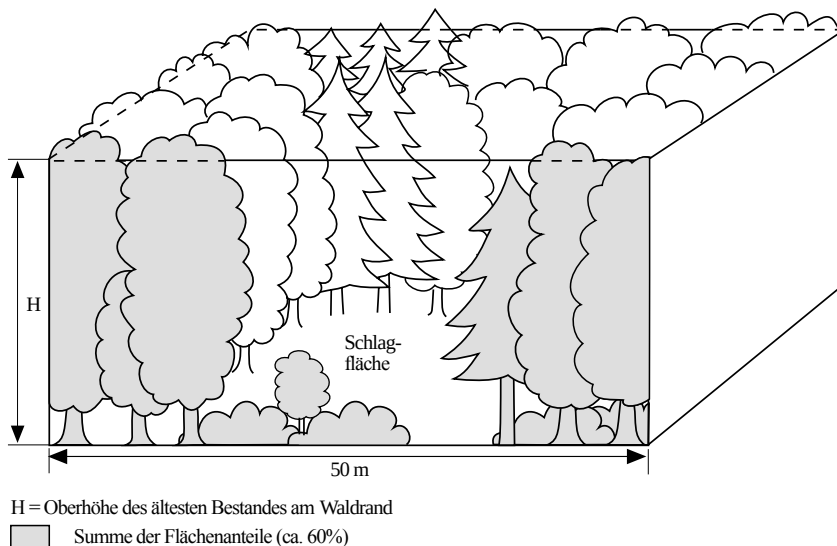
Definition

Anteil der Baum- und Straucharten an der Vertikalprojektion des Waldrandes.

In Anlehnung an Braun-Blanquet wird für jede Gehölzart deren **Flächenanteil an der Vertikalprojektion (Aufriss) des Waldrandes** beurteilt. Der Flächenanteil jeder Art wird unabhängig von demjenigen der übrigen Pflanzen geschätzt. Die Summe der Anteile ist kleiner als 100%, wenn der Waldmantel stellenweise fehlt (Jungwuchs oder Schlagfläche grenzen direkt ans Freiland) oder sehr locker ist. Die Projektionsfläche des Waldrandes ist bestimmt durch die Taxationsstrecke (50 m) und die Oberhöhe (h_{dom}) des ältesten Bestandes am Waldrand.

Es werden nur jene Waldrand-Gehölzpflanzen berücksichtigt, die **mindestens mit einem Teil der Blätter/Nadeln in direktem Kontakt mit dem Freilandklima stehen (Waldrand-Oberfläche)**.

Vertikalprojektion des Waldrandes

**Spezialfälle**

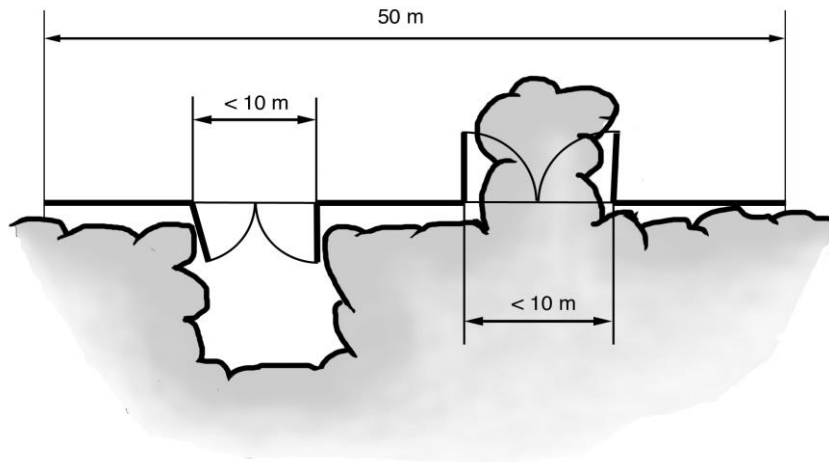
Grenzt ein Jungwuchs oder eine Dickung ohne Waldmantel oder Strauchgürtel ans Freiland, werden die Baum- und Straucharten der äussersten 2 m erhoben.

Reichen die Äste von ausladenden Waldmänteln teilweise bis in Bodennähe (0–1.3 m über Boden), so werden an diesen Stellen die dahinter liegenden Pflanzen nicht mehr berücksichtigt.

Vorgehen

Die Erhebung der Baum- und Straucharten am Waldrand erfolgt ausserhalb des Waldes (von aussen). Erhoben werden alle Bäume sowie die Sträucher A, B und C gemäss Artenliste LFI4. Unter «übrige Sträucher» (Code 9) werden nur Sträucher erfasst, die nicht explizit in der Artenliste erwähnt sind und die höher als 1.3 m werden können (keine Zwergsträucher). Tote Pflanzen werden bei der Artenaufnahme am Waldrand nicht berücksichtigt!

Beim Festlegen der Endpunkte der Taxationsstrecke werden schmale Buchten (Distanz Trauf–Trauf <10 m) oder Waldecken übersprungen. Die Linie für die Artenaufnahme folgt der Bucht bzw. Waldecke und zwar proportional zur übersprungenen Breite (aufgeteilt zu gleichen Teilen auf beiden Seiten). Damit wird die Artenaufnahme auf maximal 50 m Länge durchgeführt.



Ablauf der Artenaufnahme:

1. Abschreiten der 50-m-Strecke und Aufnahme aller vorhandenen Baum- und Straucharten. Jeder Aufnahmegruppe stehen Bestimmungsbücher, sowie das Programm «Flora Helvetica» zur Verfügung mit dem Baum- oder Straucharten bestimmt werden können.
2. Schätzung des Flächenanteiles der Baum- und Straucharten.
3. Eingabe von Baum- bzw. Strauchart mit dem dazugehörigen Code für den Flächenanteil.

Codebedeutung

1	sehr selten	Flächenanteil < 1 %, nur ein Exemplar welches kleiner als 1.3 m ist.
2	spärlich	Flächenanteil < 1 %, mehrere Exemplare oder ein Exemplar, das ≥ 1.3 m hoch ist.
3	1–5 %	Flächenanteil 1–5 % der Baum- und Strauchschicht.
4	6–25 %	Flächenanteil 6–25 % der Baum- und Strauchschicht.
5	26–50 %	Flächenanteil 26–50 % der Baum- und Strauchschicht.
6	51–75 %	Flächenanteil 51–75 % der Baum- und Strauchschicht.
7	76–100 %	Flächenanteil 76–100 % der Baum- und Strauchschicht.

6 Erhebungen am Einzelbaum

6.1 Ziel und Definition

Ziele

Erfassung von Gehölzarten, Vorrat, Zuwachs, Nutzung, Totholz.

Definitionen

Probebäume (PB) sind alle Bäume sowie die Sträucher A und B gemäss Artenliste LFI4 (siehe Anhang), die auf der Probefläche zu beurteilen sind und an denen Messungen gemacht werden (inkl. liegende und tote Bäume).

Im 2-Aren-Kreis sind alle Bäume und Sträucher mit BHD ≥ 12 cm Probebäume. Im 5-Aren-Kreis sind alle Bäume und Sträucher mit BHD ≥ 36 cm Probebäume. Probebäume sind durch ihre Polarkoordinaten (Distanz und Azimut) identifizierbar.

Grenzbäume sind Bäume, deren Abstand vom PFZ ungefähr dem Radius des kleinen Kreises (R2) oder des grossen Kreises (R5) entspricht. Bei Grenzbäumen ist die Distanz vom Probeflächenzentrum zur Mitte des Baumes exakt zu messen (mit Messband!).

Die Werte für R2 und R5 werden aus früheren Inventuren vorgegeben und müssen übernommen werden. Ausnahmen sind Erstaufnahmen: hier werden die Probeflächenneigungen gemessen und daraus die Radien für R2 und R5 berechnet.

Vorgabedaten LFI-Probepflanzen

Für die Aufnahme von Einzelbaum-Merkmalen werden zum Teil Vorgabedaten aus früheren Inventuren benötigt.

6.2 Arbeitsablauf auf der Probefläche

Vor den Messungen an Bäumen werden Messgeräte und messende Personen identifiziert.

Im Probeflächenzentrum, genau über dem Alu-Profil aus einer früheren LFI-Inventur wird das Dreibeinstativ mit dem Wyssen-Kompass aufgestellt. Die vorgegebenen Bäume müssen identifiziert und mit ihrer lokalen Baumnummer (=Reihenfolge der Probebäume auf der Probefläche) gekennzeichnet werden. Von Azimut 0° an aufsteigend werden für jeden Probebaum die Baumart und die Polarkoordinaten (Distanz und Azimut vom PFZ) bestimmt. Anschliessend sind der Baumstatus, Bemerkungen und der BHD bzw. der Umfang zu erfassen. Damit ist die Identifikation des Probebaumes abgeschlossen. Die anschliessende Einzelbaumbewertung umfasst die Bestandeszugehörigkeit, Kronenlänge, die Schichtzugehörigkeit, und Schäden. An Dürreständen und liegenden toten Bäumen werden verschiedene Merkmale zur Beschreibung des Totholzes erfasst.

Einwüchse werden im gleichen (ersten) Arbeitsgang erfasst, entsprechend ihrer Position im Probebaumkollektiv.

Im zweiten Arbeitsgang werden an ausgewählten **Tarifprobenbäumen** die Baumhöhe H1, die Höhe des Kronenansatzes H3 sowie der Stammdurchmesser in 7 m Höhe, gemessen.

Anschliessend wird die Gehölzartenvielfalt im 2-Aren-Kreis erfasst.

6.2.1 Messgerät und messende Person

MID 938 Messart (Code)

Technisches Merkmal

Ziel

Dokumentation einer Messung am Probebaum.

Definition

Messart bezeichnet Merkmale, die am Probebaum gemessen werden. Es werden unterschieden: BHD-Messung, D7-Messung und Baumhöhen-Messung.

Codebedeutung

- 1 BHD
- 2 D7
- 3 Baumhöhe

MID 939 Messende Person (Code)

Ziel

Dokumentation einer Messung am Probebaum.

Definition

Die messende Person ist diejenige Person, die eine Messung mit einem Messgerät durchführt. LFI-Mitarbeiter sind mit Namen und Personalnummer eindeutig identifizierbar.

Vorgehen

Aus der Liste der Namen und Personalnummern wird die zutreffende Kombination ausgewählt.

MID 940 Messgerät-Nummer (Code)

Ziel

Dokumentation einer Messung.

Definition

Die Messung von BHD, Baumhöhe und D7 wird mit eindeutig identifizierbaren Messgeräten durchgeführt. Die Messgeräte sind mit den folgenden Messgeräte-Nummern bezeichnet:

Gerät	Typ	Gerätenummer
BHD-Kluppe, Modell EAFV	B	01–99
Vertex III	U	01–99
Vertex IV	V	01–99
Finnenkluppe 30cm	E	01–99
Finnenkluppe 40cm	F	01–99
Finnenkluppe 60cm	G	01–99

Vorgehen

Vor den Messungen am Probebaum (BHD) bzw. am Tarifprobebaum (D7 und Baumhöhe) wird das jeweils verwendete Messgerät inkl. Gerätenummer angegeben.

6.3 Probebaumidentifizierung

Mit Hilfe des Erfassungsprogramms «MAIRA» kann die Position der aus Vorinventuren vorgegebenen Probebäume zusammen mit den Probekreisradien grafisch dargestellt werden.

MID 48 Baumreihenfolge (Nummer)

Technisches Merkmal



Definition

Laufende Baumnummer auf der Probefläche; (1–99).

Vorgehen

- Vorgegebene Probebäume (aus Vorinventuren) sind in der Baumliste nach Azimut aufsteigend sortiert. Bei gleichem Azimut hat der Probebaum mit der kleineren Distanz die niedrigere lokale Baumnummer. Einwüchse werden in die Reihenfolge der Probebäume eingefügt.
- Auf neuen Probeflächen werden die Probebäume nach Azimut und Distanz aufsteigend nummeriert (0–399⁹).

Jeder Probebaum wird für die Zeit der Aufnahmen mit einer nummerierten Stoffmarke gekennzeichnet. Dadurch wird sichergestellt, dass die Messungen aus den einzelnen Arbeitsgängen dem richtigen Probebaum zugeordnet werden.

MID 49 Baumnummer (Zahl)

Technisches Merkmal



Definition

Die Baum-Nummer ist für bereits in Vorinventuren erfasste LFI-Probepflanzen vorgegeben. Identifikationsnummer der LFI-Probepflanzen in der Datenbank. Nicht veränderbar.

MID 946 Inventurnummer der Baumvorgabe (Zahl)

Technisches Merkmal



Vorgehen

Die Inventurnummer, aus der der Probebaum vorgegeben wurde, wird automatisch abgespeichert. Bei neuen Probepflanzen wird die Nummer der aktuellen Inventur abgespeichert.

MID 50 Baumart (Code)



Ziel

Vorkommen und Häufigkeit der Gehölzarten im Schweizer Wald.

Definition

Codierung der deutschen bzw. wissenschaftlichen (lateinischen) Namen der Bäume und Sträucher gemäss Artenliste LFI4 (siehe Anhang).

Vorgehen

Die Art der in Vorinventuren erfassten Bäume und Sträucher wird vorgegeben, mit Ausnahme von aus der Vorinventur bekannten toten Individuen. Für sämtliche Probepflanzen muss die Baumart **neu** eingegeben werden.

Ist die vorgegebene Baumart offensichtlich falsch, soll sie korrigiert werden. Es werden alle liegenden und stehenden Bäume und Sträucher mit BHD-Messstelle innerhalb der Probekreise oder deren verbleibende Stöcke erfasst. Im Zweifelsfall bestimmt die Aufnahmegruppe die Baumart mit Hilfe der Bestimmungsbücher, bzw. dem Programm «Flora Helvetica» auf dem Tablet-PC.

Vorgehen bei toten Bäumen

Die Baumart wird ohne Vorwissen auch an jenen toten Bäumen neu bestimmt, die seit einer Vorinventur als tote Individuen bekannt sind. Falls die Baumart immer noch erkennbar ist, wird der entsprechende Code gewählt. Ist die Baumart nicht mehr eindeutig bestimmbar, so wird der Baumart-Code "999" (=Baumart nicht bestimmbar, toter Baum/Strauch/Stock) zugewiesen.

Mit dem Merkmal «**Totholz-Baumart**» (MID 411) wird festgehalten, ob eine Klassifizierung in Nadelholz oder Laubholz noch möglich ist.

MID 552 Wuchsform (Code)**Ziel**

Für die Zuteilung in Normalwald oder Gebüschwald ist es wichtig, die vorkommenden Salix-Arten nach baumförmig und strauchförmig wachsenden Exemplaren zu unterscheiden.

Definitionen

Baumförmig wachsend:

- meist eine durchgehende Stammachse (monoaxial),
- Hauptachse (Leittrieb) verlängert sich bis ins hohe Alter, max. Höhe > 5 m,
- Verzweigung im Bereich der Krone (akroton).

Strauchförmig wachsend:

- häufig mehrere Stammachsen mit ähnlicher Konkurrenzkraft (polyaxial),
- Achsen mit begrenztem Höhenwachstum, max. Höhe < 5 m,
- Verzweigung im Bereich der Stammbasis (basiton).

Codebedeutung

- | | | |
|---|---------------|-----------------------|
| 1 | baumförmig | baumförmiger Wuchs |
| 2 | strauchförmig | strauchförmiger Wuchs |

MID 51 Distanz (m, 0.00–30.00)**Ziel**

Messung der Polarkoordinaten der Probebäume.

Definition

Distanz eines Probebaumes vom PFZ zur Baummitte auf 1.3 m über Boden gemessen auf cm genau. Die Vorgabedistanz für Probebäume aus Vorinventuren ist auf Dezimeter gerundet. Die Vorgabedistanz kann korrigiert werden. Die BHD-Messstelle muss im Probekreis liegen.

Vorgehen

- Messung der Distanz mit dem selbstaufrollenden Einmann-Messband.
- Gemessen wird die Distanz auf Brusthöhe (1.3 m über Boden).
- Vorgegebene Distanzen werden korrigiert, falls die Distanz um mehr als 20 cm abweicht.

Grenzbäume

- Bei Grenzbäumen Baummitte mit Kluppe exakt bestimmen.
- Die Distanz **muss** mit dem selbstaufrollenden Einmann-Messband auf Zentimeter genau abgelesen und eingegeben werden (vorgegebene Distanzen werden überschrieben).
- Grenzbäume, die in einer Vorinventur als Probebäume gemessen wurden und deren Distanz neu **größer** ist als der Kreisradius (R2 oder R5) ist, werden nicht als Probebaum erfasst (Baumstatus=3, «Keine Aufnahme»), **Achtung:** Für diese Ex-Probebäume werden Distanz und Azimut immer aufgenommen (auch wenn Distanz > R2 oder R5).

Einwüchse: Messung der Distanz auf cm genau.

MID 53 Azimut (gon, 0–399)**Ziel**

Messung der Polarkoordinaten der Probebäume.

Definition

Azimut eines Probebaumes vom Probeflächenzentrum aus gemessen; in Gon (0–399^o). Das Azimut ist für LFI-Probebäume aus den Vorinventuren vorgegeben.

Vorgehen

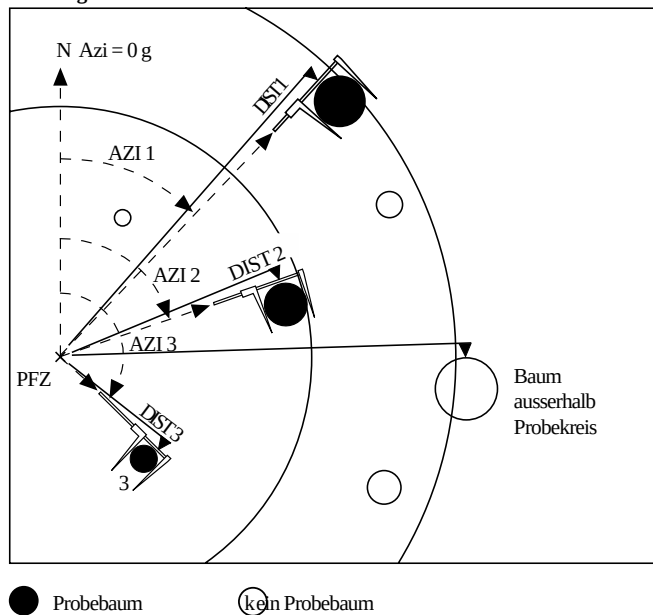
Messung des Azimutes mit dem Wyssen-Kompass durch Visur auf die **linke Stammseite** in Brusthöhe (BHD-Messstelle). Ablesung auf ganze Gon.

Bei Abweichung von mehr als 5^o:

1. Weicht das Azimut nur bei einem einzigen Baum ab, so kann das vorgegebene Azimut korrigiert werden.
2. Weichen alle Azimute ab, muss der verwendete Wyssen-Kompass überprüft werden (Schiefstand, störende Metallteile wie Brillen, elektronische Geräte). Ist das Geräte in Ordnung und keiner Störung ausgesetzt so ist zu vermuten, dass die Lage des PFZ verschieden ist vom PFZ der Vorinventur. In diesem Fall muss das PFZ aufgrund der vorgegebenen Azimute rekonstruiert werden.

Nicht messbare Azimute werden geschätzt (z.B. wenn die BHD-Messstelle eines Baumes vom Probeflächenzentrum aus nicht anvisiert werden kann, weil ein anderer Baum in der Visierlinie steht).

Messung von Distanz und Azimut



MID 54 Baumstatus (Code)**A) Baum vorhanden**

- | | | |
|---|---------------------|--|
| 1 | identifiziert | Probebaum aus Vorinventuren. Vorgabedaten vorhanden. Der Baum muss eindeutig identifiziert sein; der Baum behält seine ID-Nummer. |
| 2 | neuer Baum | Probebaum vorhanden aber keine Vorgabedaten. Für neue Probebäume muss mit MID818 «Grund neuer Probebaum» angegeben werden, weshalb der PB neu erfasst wird. |
| 3 | keine Aufnahme | Der vorgegebene Baum ist eindeutig identifizierbar , wird aber nicht aufgenommen, da er kein PB mehr ist. Baum könnte wieder Probebaum werden, dies ist aber keine Bedingung. Aufnahme wird fortgesetzt mit MID 819 (Bemerkung zu Ex-PB) und MID 820 (Grund für Ex-PB). Azimut und Distanz werden korrigiert. |
| 9 | nicht identifiziert | Nicht eindeutig identifizierbarer Probebaum. Abbruch. Alte Baum-ID wird aufgegeben, der Baum wird mit Baumstatus =2 (neuer Baum) und Grund neuer PB= 3 erfasst. |

B) Baum nicht vorhanden (Vorgabedaten vorhanden, aber kein entsprechender Probebaum.)

- | | | |
|-----|--|---|
| 6 | neuer Stock | Von einem vorgegebenen Probebaum ist nur der Stock vorhanden. MID 55 «Grund» angeben. Vorgegebener Baum kann sicher nie mehr PB werden. |
| 8 | nichts da | Weder Stock noch Baum auffindbar. MID 55 «Grund» angeben. Vorgegebener Baum kann sicher nie mehr PB werden. |
| -99 | Löschen eines irrtümlich erfassten neuen Einzelbaums | (wird nicht auf DB gespeichert). |

MID 818 Grund neuer Probebaum (Code)

Das Merkmal wird für alle PB mit Baumstatus=2 erhoben.

**Codebedeutung**

- | | | |
|---|----------------------------|--|
| 1 | Einwuchs | Baum, der seit der letzten Aufnahme den BHD von 12cm bzw. 36cm überwachsen hat, und damit die Kriterien für einen neuen Probebaum erfüllt. Baum ist aber nicht wegen zusätzlicher Grenzverschiebung eingewachsen. |
| 2 | hineinbewegt | Einwuchs infolge Lageveränderung des Baumes (kippen, rollen, etc.) oder infolge von Messungenauigkeit. Baum hatte bei letztmaliger Baumaufnahme vermutlich BHD $\geq 12\text{cm}$. |
| 3 | bisheriger PB mit neuer ID | Kein Einwuchs. Baum existiert in bisherigen Inventuren mit anderer ID, kann allerdings nicht mehr eindeutig zugeordnet werden. |
| 5 | neue PFL | Neuer PB auf PF die neu als «Wald/GW» klassiert ist. -> erstmalige Baumaufnahme auf PF (PF-status= 8, «Erstaufnahme») oder PF neu eingemessen (PF-status= 7, nicht gefunden). In beiden Fällen gibt es keine Baumvorgaben. |
| 6 | Grenzverschiebung | Einwuchs infolge Grenzverschiebung. |
| 7 | übersehen | Probebaum bei letztmaliger Baumaufnahme vermutlich übersehen und daher nicht erfasst. |

MID 819 Bemerkung zu Ex-LFI-Probebaum (Code)

Das Merkmal wird für alle PB mit Baumstatus = 3 (keine Aufnahme) erhoben.

**Codebedeutung**

- | | |
|---|-----------------|
| 1 | stehend, lebend |
| 2 | Dürrständer |
| 3 | liegend grün |
| 4 | liegend dürr |

MID 820 Grund für Ex-LFI-Probebaum (Code)

Das Merkmal wird für alle PB mit Baumstatus=3 erhoben.

**Codebedeutung**

2	Begehrkeitsgrenze	PB wird infolge Verschiebung einer Begehrkeitsgrenze oder Reduktionslinie nicht mehr aufgenommen.
3	PB vermodert	Im Bereich der BHD-Messstelle ist der PB in fortgeschrittenem Zersetzungsstadium. Es ist kein fester Kern mehr feststellbar, die Holzfestigkeit entspricht nicht mehr Mulmholz (=sehr locker oder pulverig); kaum noch zusammenhängend. Baum ist Teil des Bodensubstrats. Der PB wird nicht mehr vorgegeben und definitiv aus der Population entlassen.
4	BHD<12	Ex-PB, BHD < 12 cm.
5	Durchmesser	Ex-PB, BHD ≥ 12 cm, aber ≤ 36 cm (z.B. durch Schwinden).
6	Distanz	Ex-PB mit BHD ≥ 12 cm aber Distanz > R2, oder Ex-PB mit BHD ≥ 36 cm aber Distanz > R5 (z.B. durch Rollen, Kippen, Messungenauigkeit).
7	nie Probebaum	PB fälschlicherweise erfasst.
8	ausserhalb Wald	PB wurde aus «Wald/GW» bewegt (ist also nicht mehr in der Population) aber nicht genutzt.

MID 55 Grund (Code)**Definition**

Falls Baumstatus = 6 «neuer Stock» oder = 8 «nichts da» muss der Grund für das Fehlen des Probebaumes angegeben werden.

Codebedeutung

1	abgesägt (genutzt)	Anthropogener Tod und anthropogener Abtransport (Abtransport ist schon erfolgt oder steht unmittelbar bevor): Sägefallschnitt sichtbar; Stock vorhanden, unter Umständen auch ausserhalb der PFL.
2	sonst genutzt	Offensichtlich genutzter Baum, z.B. infolge von Strassenbau oder anderer Bautätigkeit (weder Stock noch Baum vorhanden).
4	unbekannt	Unbekannter Grund für Fehlen des Probebaums, fälschlicherweise aufgenommener Baum.
5	genutzter Abgang	Anthropogener Abtransport nach natürlichem Ereignis: Windwurf, Erosion, Rutschungen, Lawinen, Steinschlag oder Waldbrand. Probebaum befindet sich nicht mehr im «Wald/GW» (=nicht mehr in der Population).
6	nat. Abgang verbleibt in Population	Natürlicher Tod und natürlicher Abtransport. Natürlicher Abgang infolge von Windwurf, Erosion, Rutschung, Lawine, Steinschlag oder Waldbrand, z.B. geworfene oder abgebrochene Bäume. PB ist immer noch Teil der Population: er ist «im Wald/GW» mit BHD ≥ 12 cm.
7	nat. Abgang verlässt Population	Natürlicher Tod und natürlicher Abtransport. Natürlicher Abgang infolge von Windwurf, Erosion, Rutschung, Lawine, Steinschlag oder Waldbrand, z.B. geworfene oder abgebrochene Bäume. PB ist nicht mehr Teil der Population: er ist nicht «im Wald/GW» und/oder BHD < 12cm.

MID 899 Status Ex-LFI Probebaum (Code)**Ziel**

Eindeutige Identifizierung von ehemaligen Probebäumen die durch äussere Einflüsse (z.B. Verschiebung durch Windwurf) wieder in die Probefläche gelangen und die Voraussetzungen für "Probebaum" wieder erfüllen. Dadurch soll vermieden werden, dass Probebäume mit mehreren ID's in der Datenbank geführt werden.

Codebedeutung

- | | | |
|---|---------------------|--|
| 1 | vorgeben | Der ehemalige Probebaum ist identifizierbar und weist immer noch eine BHD-Messstelle auf, die irgendwann wieder in den Probekreis gelangen könnte (z.B. durch Bewegung des Probebaumes durch Windwurf o.ä.). |
| 2 | nicht mehr vorgeben | Der ehemalige Probebaum ist nicht mehr identifizierbar bzw. auffindbar oder er liegt so weit ausserhalb der Probefläche, dass eine Bewegung in die PF ausgeschlossen werden kann oder die BHD-Messstelle ist zerstört. |
| 3 | doppelter PB | PB ist schon in einer früheren Inventur wieder in die Stichprobe gelangt. |

MID 900 Absterbezeitpunkt des PB (Datum)**Definition**

Zeitpunkt des Absterbens eines Probebaumes.

Vorgehen

Der Absterbezeitpunkt des Probebaumes wird geschätzt für Probebäume mit:

- Baumstatus = (1, identifiziert) und Bemerkung = (Dürrständer) oder (liegend dürr),
- Baumstatus = (2, neuer Baum) und Bemerkung = (Dürrständer) oder (liegend dürr),
- Baumstatus = (6, neuer Stock) und Grund= (6, natürlicher Abgang verbleibt in der Population),
- Baumstatus = (8, nichts da) und Grund= (6, natürlicher Abgang verbleibt in der Population).

MID 901 Austrittszeitpunkt des PB aus der Population (Datum)**Definition**

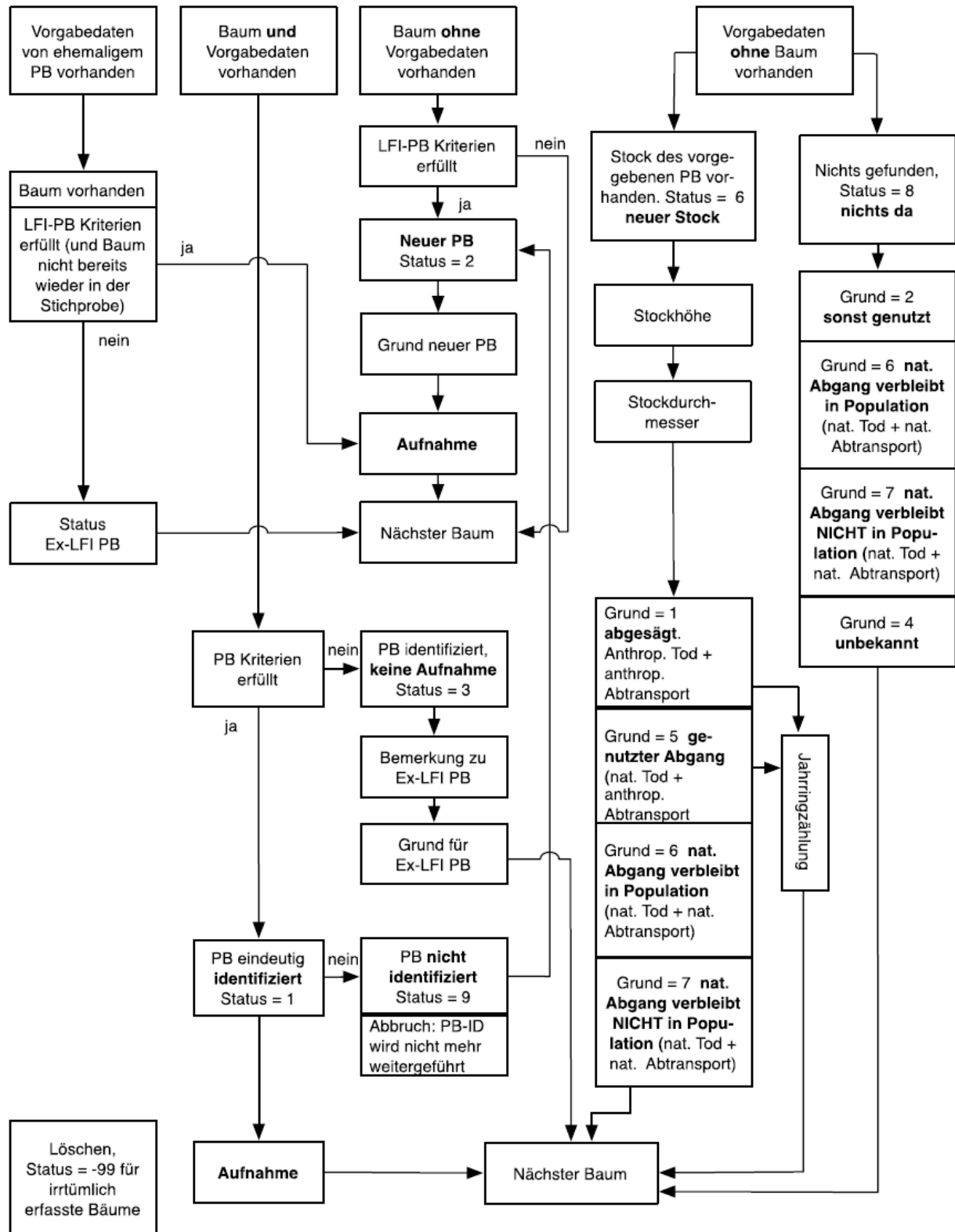
Zeitpunkt zu dem der PB die Population verlässt, z.B. weil er genutzt wurde oder weil der Probebaum zerstört wurde.

Vorgehen

Der Austrittszeitpunkt des Probebaumes aus der Population wird geschätzt für PB mit

- Baumstatus = (3, keine Aufnahme) und Grund für Ex-LFI-PB= (3, vermodert) oder
Grund für Ex-LFI-PB= (4, BHD<12) oder
Grund für Ex-LFI-PB= (8, ausserhalb Wald)
- Baumstatus = (6, neuer Stock) und MID 55 Grund = (1, abgesägt, genutzt) oder
MID 55 Grund = (5, genutzter Abgang), oder
MID 55 Grund = (7, nat. Abgang verlässt Population)
- Baumstatus = (8, nichts da) und MID 55 Grund = (2, sonst genutzt) oder
MID 55 Grund = (7, nat. Abgang verlässt Population)

Flussdiagramm Baumstatus/Grund:



MID 58 Bemerkungen (Code)**Ziel**

Angaben über besondere Eigenschaften des Probebaumes, u.a. zur Tarifprobebaumauswahl.

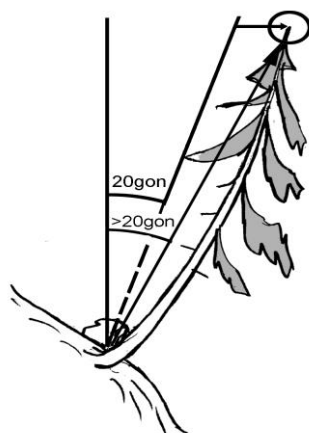
Vorgehen

Es werden maximal drei Bemerkungen für jeden Probebaum angegeben. Die Priorität der Bemerkungen ist zu beachten. Die Grenzhöhen für die Bemerkungen "Zwiesel" und "Capitozzi" werden geschätzt und im Zweifelsfall mit dem Vertex, Messband oder Jalon überprüft.

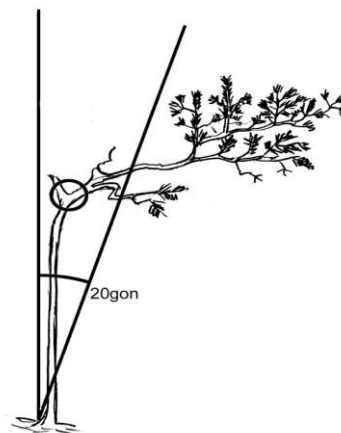
Codebedeutung

Priorität	Code	Kurzname	Beschreibung
1	B	Stehender, lebender PB	Stehender, lebender Probebaum.
1	D	Dürrständer	Baum tot, stehend, > 1.3 m hoch. An Dürrständern werden Baumart, Schichtzugehörigkeit, BHD oder Umfang erfasst.
1	E	Liegend* dürr	Liegender, dürrer Baum: BHD-Messstelle liegt im Probekreis und ist eindeutig feststellbar. Abgesägte Bäume, die offensichtlich im Wald belassen werden, sind als "liegend dürr" aufzunehmen. In der laufenden oder letzten Schlagperiode genutzte, unterhalb von 1.3 m abgesägte PB werden nicht als liegende Bäume, sondern als "genutzt" erhoben.
1	F	Liegend* grün	Liegender, grüner Baum: BHD-Messstelle liegt im Probekreis. Der PB lebt noch (mindestens grüne Klebäste vorhanden).
2	C	Zwiesel	Zwischen 1.3 m und 9.0 m verzweiselte Bäume.
2	G	Gebogener Baum	Gebogener Baum. Krone des PB heruntergebogen, gehört nicht mehr der ursprünglichen Schicht an.
2	H	Schiefer Baum	Schiefstehender Baum: Baum, der 20° und mehr von der Lotrechten abweicht.
2	I	Stockausschlag	Stockausschlag. Aus dem Stock eines geschlagenen Baumes aufgewachsener neuer Baum; Gegensatz zu Kernwuchs.
2	K	Überhälter	Überhälter / Voranbau
2	M	Dürrastanteil	Dürrastanteil am PB >20% der gesamten Astmasse
2	N	Capitozzi	Probebäume, deren Stammachse sich anthropogen bedingt unter 7 m in mehrere Stammachsen auflöst.

* Liegende Bäume und Sträucher haben immer Bodenkontakt, sie stehen nicht aus eigener Kraft. Achtung: Alpenenerlen und Legföhren sind in der Regel «stehend».

Messung eines schiefstehenden Baumes:

schiefer Baum



kein schiefer Baum

Erlaubt sind die folgenden Kombinationen

«B»,
 «BC», «BG», «BH», «BI», «BK», «BM», «BN»,
 «BCG», «BCH», «BCI», «BCK», «BCM», «BGI», «BGK», «BGM», «BGN», «BHI», «BHK», «BHM», «BHN», «BIK», «BIM»,
 «BIN», «BKM», «BKN», «BMN»,
 → normal weiter

«D»,
 «DC», «DG», «DH», «DI», «DK», «DM», «DN»,
 «DCG», «DCH», «DCI», «DCK», «DGI», «DGK», «DGN», «DHI», «DHK», «DHN», «DIK», «DIN», «DKN»
 nur BHD/Umfang und Schicht wird aufgenommen -> Totholzaufnahme

«E»,
 «EC», «EI», «EN»,
 «ECI», «EIN»,
 → BHD oder Umfang wird aufgenommen -> Totholzaufnahme

«F»,
 «FC», «FI», «FM», «FN»,
 «FCI», «FCM», «FIM», «FIN», «FMN».
 → nur BHD/Umfang- sowie Baumalter und Bestimmungsmethode werden aufgenommen.

MID 897 Neigung PB – PFZ (%; 0–300)**Ziel**

Messung der Position eines Probebaumes zur einfacheren Identifikation im Luftbild. Dadurch wird die Verknüpfung von Daten aus Feldmessungen mit Luftbildinformationen ermöglicht.

Definition

Neigung gemessen vom Probebaum zum PFZ.

Vorgehen

Gemessen wird die Neigung vom **stehenden** Probebaum zum PFZ. Der Feldmitarbeiter stellt sich – vom PFZ aus gesehen – neben den PB und misst von dort die Neigung zum PFZ. Vor allem in steilem Gelände ist es wichtig, dass von einer Stelle neben dem PB, nicht davor oder dahinter gemessen wird. Ist das PFZ nicht direkt sichtbar, so wird die Neigung so gut wie möglich geschätzt.

MID 60 Brusthöhendurchmesser (cm, 12–60)**Ziel**

Einzelbaumvolumen, Vorrat, Zuwachs.

Definition

Der Brusthöhendurchmesser (BHD) ist der Stammdurchmesser eines Probebaumes in Brusthöhe (1.3 m Höhe über dem Boden).

Kluppierungsschwelle im 2-Aren-Kreis = 12 cm

Kluppierungsschwelle im 5-Aren-Kreis = 36 cm

Vorgehen

- Der BHD wird mit der Kluppe gemessen im Messbereich 12–60 cm.
- Ablesung auf abgerundete cm genau.
- Das Kluppenlineal muss immer auf das Probeflächenzentrum gerichtet sein, vgl. Bsp. 1.
- Am Hang wird die Brusthöhe bergseits bestimmt vgl. Bsp. 2.
- Immer auf dem alten Reisserstrich aus der Vorinventur messen.
- Bei schief stehenden Bäumen muss die Kluppe rechtwinklig zur Stammachse angelegt werden, vgl. Bsp. 3.
- Bei einem über 1.3 m verzweigten Stamm den Baum als einen Probebaum behandeln und Bemerkung «Zwiesel» angeben, vgl. Bsp. 4 und 6.
- Bei einem unter 1.3 m verzweigten Stamm jeden Teilstamm als Probebaum behandeln, Bsp. 5.
- Wenn mit der Kluppe nicht vorschriftsgemäss gemessen werden kann z.B. bei BHD >60 cm oder bei verwachsenen Zwieseln, bleibt der Eintrag für BHD leer und es wird mit der Umfangmessung fortgefahren.

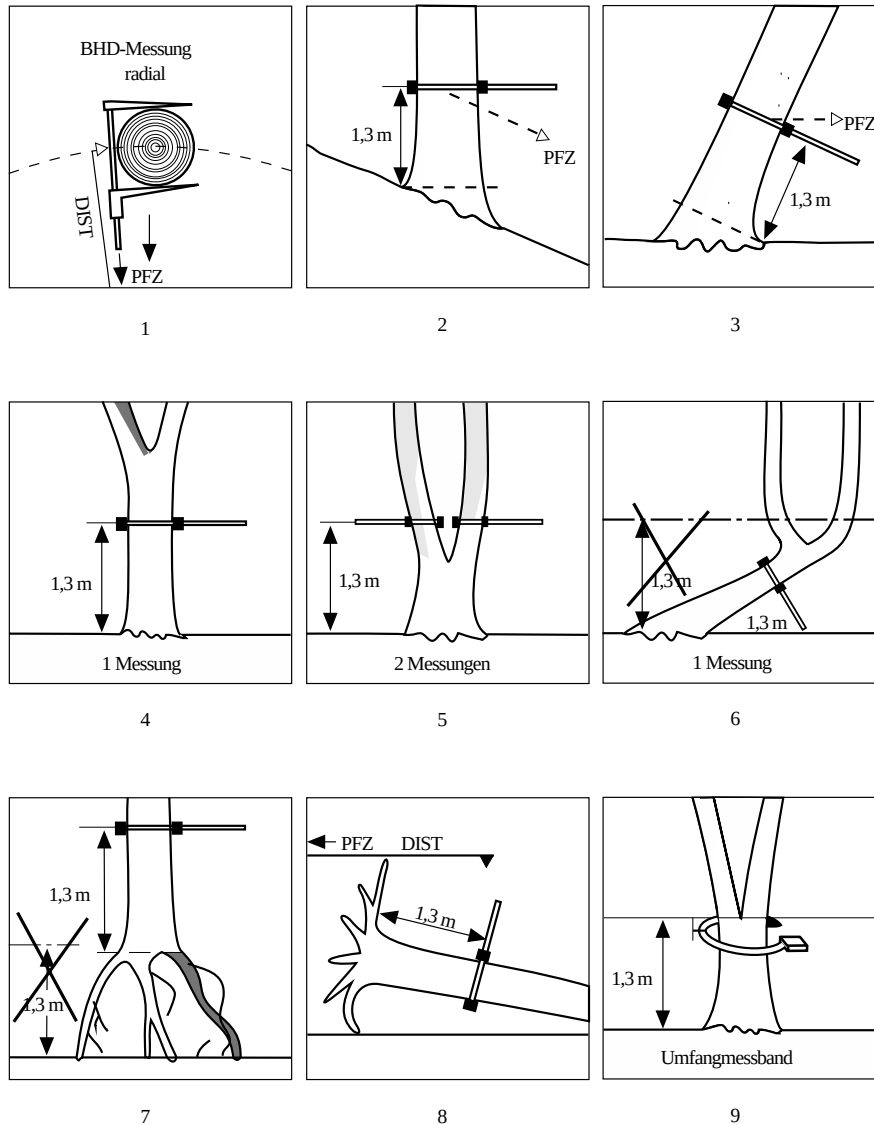
- Wenn weder Kluppenmessung noch Umfangmessung vorschriftsgemäss durchgeführt werden können, wird der BHD geschätzt.
- Bei Probebäumen, die auf 1,3 m verzweigt sind, Messstelle tiefer wählen und nur den Umfang messen, vgl. Bsp. 9.
- Bei Ästen, Kröpfen, Wülsten, Überwallungen an der BHD-Messstelle: über und unter Stammverdünnung messen und Messwerte mitteln.

Markierung mit Reisser:

Der Reisserstrich ist nur an Probebäumen anzubringen und darf daher erst **nach** erfolgter BHD- bzw. Umfangmessung ausgeführt werden.

Achtung! Bei Bäumen mit dünner Rinde den Reisserstrich äusserst vorsichtig ausführen.

Beispiele zur BHD- und Umfang-Messung



MID 62 Umfang (cm, 30–999)**Ziel**

Messung falls der BHD mit der Kluppe nicht vorschriftsgemäss gemessen werden kann, oder bei Bäumen mit BHD > 60 cm.

Definition

Der Umfang ist der Stammumfang eines Probebaumes in Bruthöhe (1.3 m Höhe über Boden) mit dem Messband auf cm (abgerundet) genau gemessen. (Messbereich 30-999 cm).

Minimalumfang für PB im 2-Aren-Kreis = 38 cm

Minimalumfang für PB im 5-Aren-Kreis = 113 cm

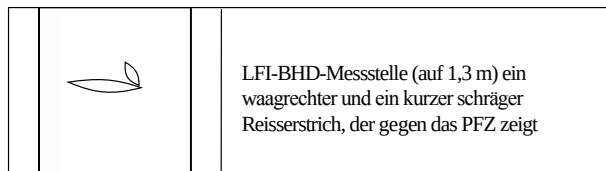
Vorgehen

Der Umfang wird dann gemessen, wenn ein Baum einen BHD > 60 cm hat oder wenn die BHD-Messung mit der Kluppe nicht möglich ist.

- Am Hang wird die Bruthöhe bergseits bestimmt, (Bsp. 2).
- Auf dem Reisserstrich der Vorinventur messen.
- Ablesung auf **abgerundete** cm genau.
- Bei schief stehenden Bäumen wird das Messband rechtwinklig zur Stammachse angelegt (Bsp. 3)
- Bei einem **über** 1.3 m verzweigten Stamm den Baum als **einen** Probebaum behandeln und **Bemerkung «Zwiesel»** angeben (Bsp. 4 und 6)
- Bei einem **unter** 1.3 m verzweigten Stamm jeden Teilstamm als PB behandeln, vgl. Bsp. 5.
- Wenn die Umfangmessung nicht vorschriftsgemäss durchgeführt werden kann, bleibt der Eintrag für Umfang leer und es wird mit der BHD-Schätzung fortgefahren.
- Bei Probabäumen, die auf 1.3 m verzweigt sind, Messstelle tiefer wählen und den Umfang messen, vgl. Bsp. 9.
- Bei Ästen, Kröpfen, Wülsten, Überwallungen an der BHD-Messstelle: über und unter der Stammverdickung messen und Messwerte mitteln.

Markierung mit Reisserstrich

Der Reisserstrich ist **nach** der BHD- oder Umfangmessung auszuführen. Bei Bäumen mit dünner Rinde muss der Reisserstrich äusserst vorsichtig eingeritzt werden.

Markierung der BHD- bzw. Umfang-Messstelle mit einem Reisserstrich**MID 556 Erfassungsmethode BHD (Code)****Ziel**

Kein Baum ohne Angabe zum Bruthöhendurchmesser. Angabe der Erfassungsmethode für den BHD

Vorgehen

In jenen Fällen, in denen **weder mit der Kluppe noch mit dem Umfangmessband** vorschriftsgemäss gemessen werden kann (z.B. bei verwachsenen Zwieseln oder bei liegenden Bäumen), wird der BHD an der vorgeschriebenen Messstelle (Messvorschriften siehe Merkmal "BHD") geschätzt. Als Hilfsmittel kann das Messband oder der Jalon eingesetzt werden.

Codebedeutung

- | | | |
|---|-----------|--|
| 1 | Kluppe | Messung mit der Baumkluppe (default) |
| 2 | Schätzung | Schätzung des BHD mit Hilfsmitteln (Messband, Jalon, Doppelmeter etc.) |

6.4 Probebaumbeurteilung

MID 477 Bestandeszugehörigkeit (Code)



Ziel

Angabe über die Bestandeszugehörigkeit jedes Probebaumes

Vorgehen

Falls eine Bestandesgrenze durch den 5-Aren-Kreis verläuft, muss für jeden Probebaum angegeben werden, ob er zum massgebenden Bestand oder zu einem anderen Bestand gehört.

Codebedeutung

- | | | |
|---|----------------------|---|
| 1 | massgebender Bestand | Probebaum gehört zum massgebenden Bestand |
| 2 | anderer Bestand | Probebaum gehört zu anderem Bestand |

MID 63 Kronenlänge (Code)



Ziel

Erfassung von Informationen zur sichtbaren Biomasse.

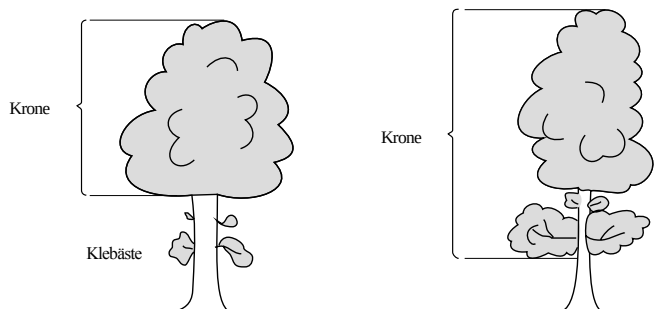
Definition

Die Krone reicht vom ersten grünen Ast, der noch im Zusammenhang mit der Krone steht, bis zum Gipfel. Die Krone ist das «zusammenhängende Grün» der Nadel- bzw. Blattmasse ohne Klebäste am Stamm.

Codebedeutung

- | | | |
|---|--------------|---|
| 1 | langkronig | Die Kronenlänge beträgt mehr als die halbe Baumlänge. |
| 2 | mittelkronig | Die Kronenlänge beträgt ein Viertel bis die Hälfte der Baumlänge. |
| 3 | kurzkronig | Die Kronenlänge beträgt weniger als ein Viertel der Baumlänge. |

Kronenlänge



MID 65 Schicht (Code)**Ziel**

Beschreibung des Probebaumes. Wichtiges Merkmal für Tariffunktionen. Änderung der Schichtzugehörigkeit seit der Vorinventur.

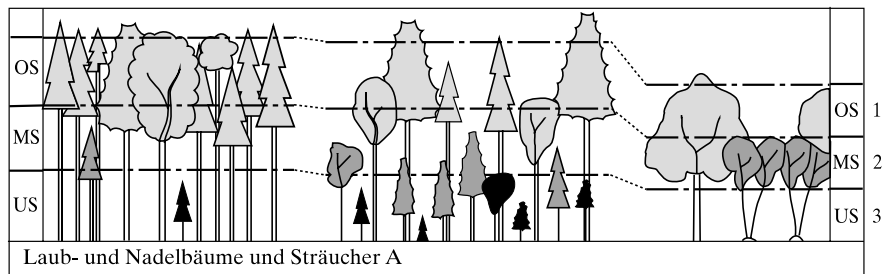
Definition

Schichtzugehörigkeit des Probebaumes: Lage der Baumkrone im Bestand in Bezug auf die Oberhöhe (= mittlere Höhe der 100 stärksten Bäume/ha).

Codebedeutung

- | | | |
|---|---------------|---|
| 1 | Oberschicht | Oberschicht: $> \frac{2}{3}$ der Oberhöhe |
| 2 | Mittelschicht | Mittelschicht: $\frac{1}{3} - \frac{2}{3}$ der Oberhöhe |
| 3 | Unterschicht | Unterschicht: $< \frac{1}{3}$ der Oberhöhe |
| 4 | keine Schicht | keine Schichtzugehörigkeit, Überhälter. |

Ansprache der Schichtzugehörigkeit eines Baumes erfolgt immer in Bezug auf den Bestand, in dem der Baum steht.

Schichtzugehörigkeit

- | | | | |
|---|---------------|------|--|
| 1 | Oberschicht | OS = | $> \frac{2}{3}$ der Oberhöhe |
| 2 | Mittelschicht | MS = | $\frac{1}{3} - \frac{2}{3}$ der Oberhöhe |
| 3 | Unterschicht | US = | $< \frac{1}{3}$ der Oberhöhe |

MID 826 Baumalter (Zahl, 1 – 999)**Ziel**

Angabe zum Alter eines Probebaumes.

Vorgehen

Das Baumalter wird für sämtliche lebenden Probebäume bestimmt.

MID 828 Bestimmungsmethode und Schätzungsgrundlage Baumalter (Code)**Ziel**

Angabe zur Methode und Art der Bestimmung des zum Baumalters.

Codebedeutung

- | | |
|---|--|
| 1 | BHD/Baumhöhe |
| 2 | Jahringzählung an vergleichbarem Stock |
| 3 | Astquirlzählung |

MID 557–562 Schäden am Einzelbaum**Ziel**

Überblick über Schäden, Krankheiten und Schadenursachen im Schweizer Wald.

Definition

Beschädigungen oder Krankheiten an den LFI-Probeebäumen, welche die Vitalität oder das Leben des Baumes beeinträchtigen.

Vorgehen

Es sind zwei Schadennennungen möglich. Der bedeutendere Schaden wird zuerst aufgenommen. Schäden oder Krankheiten werden nur erfasst, wenn sie eindeutig angesprochen werden können. Jede Schadenerfassung setzt sich aus den drei Elementen "Schaden-Bild/Grösse, Schaden-Ort, und Schaden-Ursache" zusammen.

MID 557 Schaden1 Bild/Grösse

☐

MID 558 Schaden2 Bild/Grösse

☐

MID 559 Schaden1 Ort

☐

MID 560 Schaden2 Ort

☐

MID 561 Schaden1 Ursache

☐

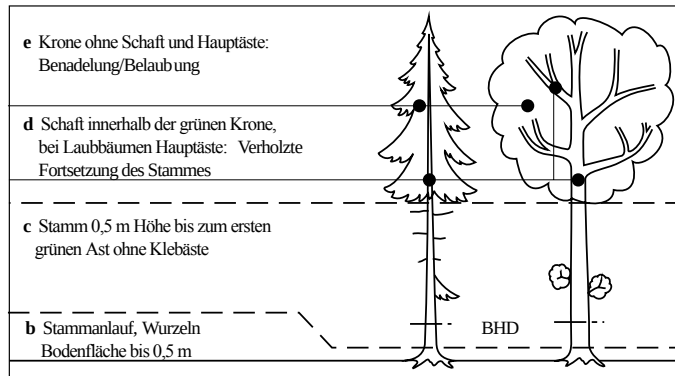
MID 562 Schaden2 Ursache

☐**Schaden-Bild/Grösse (MID 557, MID 558)**

0	kein Schaden	
11	Holz frei <1 Hand	Holzkörper frei <1 Handfläche.
12	Holz frei 1–4 H	Holzkörper frei 1–4 Handflächen.
13	Holz frei >4 H	Holzkörper frei >4 Handflächen.
21	Risse <1 m	Holzkörperrisse, Leisten kleiner als 1 m lang.
22	Risse >1 m	Holzkörperrisse, Leisten mehr als 1 m lang.
76	Einschlüsse	Einschlüsse: eingewachsene Fremdkörper.
77	Harzfluss	Harzfluss.
31	Schaftbruch < ¹ / ₂	Schaftbruch: <halbe Krone abgebrochen.
32	Schaftbruch > ¹ / ₂	Schaftbruch: ≥halbe Krone abgebrochen.
33	Stammbruch	Stammbruch: ganze Krone abgebrochen.
51	Krebs < ¹ / ₂	Krebs: <halber Stammumfang.
52	Krebs > ¹ / ₂	Krebs: ≥halber Stammumfang (ohne Kastanienrindenkrebs).
71	Rindennekrosen	Rindennekrosen: Sonnenbrand, Kastanienrindenkrebs, Ulmensterben, Buchen-Schleimfluss, Eschenkrebs.
78	Insektenschäden	Insektenschäden: z.B. Stammläuse, Käferlöcher, Maikäfer, Waldgärtner.
41	< ¹ / ₂ belaubt	Baum < ¹ / ₂ belaubt/benadelt: (ohne gepeitschte oder unterdrückte).
44	Gipfeldürr	Gipfeldürre: Baum mit abgestorbenem Gipfel.
91	Pilzfruchtkörper	Pilzfruchtkörper, Hexenbesen.
85	Hauptast weg	Abgebrochene oder abgesägte Zwiesel bzw. Hauptäste.
92	Vogelschäden	Spechtlöcher, Spechtring.

Schaden-Ort (MID 559, MID 560)

- | | | |
|---|---------------------|--|
| 1 | Wurzel, Stammanlauf | Stammanlauf, Wurzeln Bodenoberfläche bis 0.5 m. |
| 2 | Stamm | Ab 0.5 m Höhe bis zum ersten grünen Ast, ohne Klebäste. |
| 3 | Schaft | Verholzte Fortsetzung des Stammes innerhalb der grünen Krone, Hauptäste. |
| 4 | Krone | Äste, Zweige, Benadelung, Belaubung. |

Schadenort

Bei Schäden an zwei Schadenorten (übergreifende Schäden) ist der Schadenort, in dem der grössere Anteil des Schadens liegt, massgebend.

Schaden-Ursache (MID 561, MID 562)

- | | | |
|----|-------------------|--|
| 10 | Rücken | Rückeschäden |
| 11 | Fällen | Fällschäden |
| 12 | Mensch andere | Andere menschliche Einflüsse |
| 13 | Vieh | Vieh, Nutztiere |
| 8 | Wild | Hochwild |
| 14 | Insekten | Insekten |
| 15 | Pilze | Pilze, Bakterien, Viren |
| 2 | Feuer | Feuer |
| 3 | Steinschlag | Steinschlag |
| 5 | Rutsch, Erosion | Rutschungen, Erosion |
| 16 | Wind, Schneelast | Wind, Schneelast, Raureif |
| 17 | Lawinen | Schneebewegung, Lawinen |
| 18 | Frost, Sonne | Andere Witterungseinflüsse (Frost, Sonne, Blitz, Trockenheit, Hagel) |
| 9 | unbestimmbar | Unbestimmbare Ursache |
| 21 | Vögel | Specht, Kreuzschnabel, andere Vögel |
| 22 | Niederwild, Nager | Niederwild, Nagetiere |

Schadenbild/-grösse		Schadenort		Schadenursache	
0	Kein Schaden				
11	Holz frei <1 Handfläche	1	Wurzel	10	Rücken
12	Holz frei 1–4 Handfläche	2	Stamm	11	Fällen
13	Holz frei >4 Handfläche	3	Schaft	12	Mensch andere
				13	Vieh
				8	Wild
				14	Insekten
				2	Feuer
				3	Steinschlag
				9	Unbestimmbare Ursache
				22	Niederwild, Nager
21	Risse <1 m	1	Wurzel	10	Rücken
22	Risse >1 m	2	Stamm	11	Fällen
		3	Schaft	12	Mensch andere
				3	Steinschlag
				9	Unbestimmbare Ursache
				5	Rutsch, Erosion
				16	Wind, Schneelast, Raureif
				17	Schneebewegung, Lawinen
				18	Frost, Sonne, Blitz, Trockenheit, Hagel
76	Einschlüsse	1	Wurzel	12	Mensch andere
		2	Stamm	3	Steinschlag
		3	Schaft	9	Unbestimmbare Ursache
77	Harzfluss	1	Wurzel	alle	alle Ursachen
		2	Stamm		
		3	Schaft		
31	Schaftbruch <1/2	1	Wurzel	11	Fällen
32	Schaftbruch >1/2	2	Stamm	12	Mensch andere
33	Stammbruch	3	Schaft	3	Steinschlag
				5	Rutsch, Erosion
				16	Wind, Schneelast, Raureif
				17	Schneebewegung, Lawinen
				18	Frost, Sonne, Blitz, Trockenheit, Hagel
				22	Niederwild, Nager
				9	Unbestimmbare Ursache
51	Krebs <1/2	1	Wurzel	15	Pilze, Bakterien, Viren
52	Krebs >1/2	2	Stamm		
		3	Schaft		
71	Rindennekrosen	2	Stamm	15	Pilze, Bakterien, Viren
		3	Schaft	18	Frost, Sonne, Blitz, Trockenheit, Hagel
				9	Unbestimmbare Ursache
78	Insektenschäden	1	Wurzel	14	Insekten
		2	Stamm		
		3	Schaft		
		4	Krone		
41	<1/2 belaubt	4	Krone	14	Insekten
				15	Pilze, Bakterien, Viren
				18	Frost, Sonne, Blitz, Trockenheit, Hagel
				9	Unbestimmbare Ursache

Schadenbild/-grösse		Schadenort		Schadenursache	
44	Gipfeldürr	3	Schaft	11	Fällen
		4	Krone	12	Mensch andere
				14	Insekten
				15	Pilze, Bakterien, Viren
				2	Feuer
				18	Frost, Sonne, Blitz, Trockenheit, Hagel
				9	Unbestimmbare Ursache
91	Pilzfruchtkörper	b	Wurzel	15	Pilze, Bakterien, Viren
		c	Stamm		
		d	Schaft		
85	Hauptast weg	b	Wurzel	10	Rücken
		c	Stamm	11	Fällen
		d	Schaft	12	Mensch andere
				3	Steinschlag
				5	Rutsch, Erosion
				16	Wind, Schneelast, Raureif
				17	Schneebewegung, Lawinen
				18	Frost, Sonne, Blitz, Trockenheit, Hagel
				9	Unbestimmbare Ursache
92	Vogelschäden	b	Wurzel	21	Vögel
		c	Stamm		
		d	Schaft		

MID 414 Schafthöhe gebrochener Dürrständer (m, 1.30-60.00)

Ziel

Volumenberechnung bei Dürrständern mit gebrochenen oder abgetrennten Schäften.

Definition

Schafthöhe, gemessen an **Dürrständern** mit Stamm- oder Schaftbruch (= Schadenbild/-grösse=31, 32, 33) im Messbereich von 1.30-60.00m.

Vorgehen

Das Merkmal wird nur bei Prohebäumen mit den folgenden Merkmalsausprägungen aufgenommen:

- MID 58 (Bemerkung) = D (Dürrständer),
- MID 412 (Zustand tote Probestämme) = 1 (PB inkl. Stock)
- MID 413 (Schaftbruch oder Schaftschnitt) = 2 oder 3 (Schaftbruch, bzw. Schaftschnitt)

Die **Schafthöhe** wird mit dem Höhenmesser «Vertex» gemessen.

MID 829 **Schafthöhe gebrochener Probebaum (m, 1.30 – 60.00)**

Ziel

Volumenberechnung bei **lebenden** Probestämmen mit gebrochenen oder abgetrennten Schäften.

Definition

Schafthöhe, gemessen an **stehenden, lebenden** Prohebäumen mit Stamm- oder Schaftbruch (= Schadenbild/-grösse=31, 32, 33) im Messbereich von 1.30 – 60.00 m.

Vorgehen

Bei Probehäuten mit den in der Definition beschriebenen Merkmalen wird die **Schafthöhe** mit dem Höhenmesser «Vertex» gemessen.

MID 830 Gipfel genutzt (Code)**Ziel**

Volumenberechnung bei Probeebäumen mit gebrochenen oder abgetrennten Schäften.

Vorgehen

Bei Probeebäumen mit gebrochenen oder abgetrennten Schäften wird nach Hinweisen über den Verbleib des Gipfels gesucht. Die Ausprägung «nicht genutzt» wird gewählt, wenn der Gipfel eindeutig zugeordnet werden kann und grösstenteils noch vorhanden ist.

Codebedeutung

- 1 genutzt
- 2 nicht genutzt

6.5 Totholzaufnahme**MID 412 Zustand toter Probeebäume****Ziel**

- Beobachtung der Abbauphasen eines toten Baumes
- Unterscheidungsmerkmal für Baum- und/oder Stockbeschreibung bei den folgenden qualitativen Merkmalen von Totholz; Beurteilung von menschlichen Einflüssen.

Definition

Status von Probeebäumen

Vorgehen

Bei Probeebäumen mit den Bemerkungen «D» (Dürrständer) und «E» (liegend dürr) wird beurteilt, ob der Baum noch vollständig vorhanden ist, oder ob der Stamm vom Stock getrennt ist. Als Stock gilt der Baumteil unterhalb der BHD-Messstelle. Es werden nur Stöcke erfasst, die auf Grund von Azimut und Distanzvorgabe eindeutig als zu einem ehemaligen Probebaum gehörig identifiziert werden können und die zum Zeitpunkt der letzten Inventur als Probeebäume erfasst wurden.

Codebedeutung

- | | | |
|---|----------------------|---|
| 1 | PB inkl. Stock | PB mit Wurzelstock verbunden. |
| 2 | gefällter PB | Nur gefällter (Säge, Axt) PB liegt in PFL; Stock fehlt oder ausserhalb PFL. |
| 3 | abgebrochener PB | Nur abgebrochener PB liegt in PFL; Stock fehlt oder ausserhalb PFL. |
| 4 | Stock + gefällter PB | Stock und gefällter PB auf PFL (Trennschnitt). |
| 5 | Stock + abgebr. PB | Stock und abgebrochener PB auf PFL (Bruch). |

MID 411 Totholz-Baumart**Ziel**

Beobachtung der Abbauphasen eines toten Baumes

Vorgehen

Bei toten Probeebäumen – also bei solchen mit den Bemerkungen «D» (Dürrständer) oder «E» (liegend dürr) und mit unbestimmbarer Baumart (=999) – wird beurteilt, ob sie noch eindeutig als Nadel- oder Laubholz identifiziert werden können, oder ob der Abbau soweit fortgeschritten ist, dass dies nicht mehr möglich ist.

Codebedeutung

- | | | |
|---|------------------|--|
| 1 | Nadelholz spec | Nadelholzart |
| 2 | Laubholz spec | Laubholzart |
| 3 | nicht bestimmbar | Toter Baum in fortgeschrittenem Zersetzungsstadium, der nicht mehr eindeutig zum Laub- bzw. Nadelholz gezählt werden kann. |

MID 56 Anzahl Jahrringe (Zahl, 0–500)**Ziel**

Altersbestimmung des aktuellen Bestandes durch Jahrringzählung an genutzten Probeebäumen.

Definition

Anzahl Jahrringe vom Mark bis zum Kambium von Stöcken genutzter Probeebäume.

Vorgehen

Sind auf der Probefläche Stöcke von LFI-Probeebäumen vorhanden, die seit der letzten Inventur gefällt wurden (Baumstatus=6, neuer Stock) und Grund=1 (abgesägt) oder Grund=5 (genutzter Abgang), so werden die entsprechenden Jahrringe gezählt.

Das Programm MAIRA verlangt Angaben über die Messbarkeit des Merkmals und es erfolgt kein Eintrag in die DB falls Jahrringe nicht gezählt werden können.

MID 413 Schaftbruch oder Schaftschnitt (Code)**Ziel**

Beurteilung, ob ein Stamm durch menschliche oder natürliche Einflüsse in mehrere Teile zerlegt wurde; Parameter für die Geschwindigkeit des Totholzabbaus (Teilstücke werden schneller zersetzt als ein ganzer Stamm).

Definition

Vorhandensein von Trennschnitten oder Schaftbrüchen an **toten** Probeebäumen. Der Bruch oder Schnitt der zum Fall des Baumes geführt hat wird nicht gezählt.

Vorgehen

Dürrständer, also PB mit Bemerkung «D», werden mit den Ausprägungen 1, 2 und 3 auf Schaftbrüche oder Trennschnitte hin untersucht, während für liegend dürre PB (Bemerkung=E) alle Ausprägungen (1-6) verwendet werden. Massgebend für die Beurteilung ist der Stamm/Schaft bis zur Derbholzgrenze (7cm Durchmesser).

Codebedeutung für Dürrständer

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1 | kein Schaftbruch oder Trennschnitt |
| 2 | ein Schaftbruch |
| 3 | ein Trennschnitt |

Codebedeutung für liegend dürre Probebaum

- | | |
|---|--|
| 1 | kein Schaftbruch oder Trennschnitt |
| 2 | ein Schaftbruch |
| 3 | ein Trennschnitt |
| 4 | mehrere Schaftbrüche an liegendem PB |
| 5 | mehrere Trennschnitte an liegendem PB |
| 6 | sowohl Schaftbrüche wie auch Trennschnitte an liegendem PB |

MID 416 Stockhöhe (m, 0.00 – 1.29)



Ziel

Berechnung des Volumens von Stöcken (→ Subtraktion des Stockvolumens vom geernteten Holzvolumen).

Definition

Stockhöhe eines ehemaligen LFI-Probebaums, Messbereich 0.00 – 1.29 m

Vorgehen

Bei Probebäumen mit «Baumstatus»=6 (neuer Stock) wird die Höhe des Stockes mit dem Doppelmeter auf den nächsten cm bestimmt. Gemessen wird nach denselben Vorschriften, wie bei der BHD-Messung, d. h. in der Regel auf der linken Seite des Stocks vom PFZ aus gesehen (in Hanglage bergseits). Also dort, wo der Reisserstrich in die Rinde gekratzt würde.

Falls keine saubere Schnittfläche vorliegt, sondern mehrere Stufen, wird eine mittlere Stockhöhe gemessen.

MID 849 Stockdurchmesser (m, 0.00 – 3.00)



Ziel

Berechnung des Volumens von Stöcken.

Definition

Stockdurchmesser eines ehemaligen LFI-Probebaums, Messbereich 0.00 – 3.00 m

Vorgehen

Bei Probebäumen mit Baumstatus=6 (neuer Stock) wird der Durchmesser des Stockes mit dem Doppelmeter auf den nächsten cm gemessen. Der Stockdurchmesser wird radial in Richtung auf das PFZ (analog zur BHD-Messung) gemessen

MID 415 Stüklänge liegender Probebäume (m, 0.00 – 60.0)



Ziel

Volumenberechnung bei liegenden, toten Probebäumen.

Definition

Stüklänge von liegenden, toten Probebäumen gemessen bis zur Derbholzgrenze von 7 cm.

Vorgehen

Bei Probebäumen mit der Bemerkung «E» (liegend dürr) wird mit dem Höhenmesser «Vertex», dem Messband oder dem Doppelmeter die Stüklänge aufgenommen. Gemessen wird die Gesamtlänge aller Teilstücke, die eindeutig zum Probebaum gehören bis zur Derbholzgrenze (= 7 cm Durchmesser).

MID 417 Totholz Zweige (Code)



Ziel

Beurteilung der frühen Abbaustadien von Totholz

Definition

Vorhandensein von Zweigen mit einem Durchmesser von weniger als 3 cm an einem Dürrständer oder einem liegenden dürren Baum.

Vorgehen

Bei Probeebäumen mit den Bemerkungen «D» (Dürrständer) und «E» (liegend dürr) wird beurteilt, ob Zweige mit einem Durchmesser von maximal 3 cm vorhanden sind oder nicht.

Codebedeutung

- 1 Zweige mit $d < 3$ cm vorhanden
- 2 keine Zweige mit $d < 3$ cm vorhanden

MID 418 Totholz Rindendeckung (%)**Ziel**

Beurteilung der frühen Abbaustadien von Totholz und des Lebensraumangebots für Insektenarten (viele Lebewesen können nur vom Totholz profitieren solange noch Rinde vorhanden ist).

Definition

Rindenanteil am Stamm eines Dürrständers oder eines liegenden dürren Baumes.

Vorgehen

Bei Probeebäumen mit den Bemerkungen «D» (Dürrständer) und «E» (liegend dürr) wird geschätzt, wie viel Prozent der sichtbaren Stamm- /Schaftoberfläche bis zur Derbholzgrenze (7 cm Durchmesser) von Rinde bedeckt ist.

MID 419 Totholz Festigkeit (Code)**Ziel**

Beurteilung der Abbaustadien von Totholz, Beurteilung des Lebensraumangebotes (holzabbauende Pilze und xylobionte Käfer sind während ihrer Entwicklung auf Totholz in bestimmten Abbauphasen angewiesen), Beobachtung des Zerfallsvorgangs von Totholz.

Definition

Stadium des Totholzabbaus von Dürrständern und liegenden dürren Bäumen.

Vorgehen

Bei toten Probeebäumen mit den Bemerkungen «D» (Dürrständer) und «E» (liegend dürr) wird mit dem Taschenmesser (Victorinox, Model Picknicker) die Holzfestigkeit ermittelt. Es ist wichtig, immer diesen Messertyp mit definierter Klinge zu verwenden. Dabei wird geprüft, wie hoch der Widerstand des Holzkörpers gegenüber der Messerklinge im Bereich der BHD - Messstelle ist. Die unter den Codebedeutungen aufgeführten Möglichkeiten werden der Reihe nach geprüft. Mit «im Bereich der BHD-Messstelle» ist der Umfang auf BHD-Messhöhe gemeint. Der überwiegende Aspekt dieser Zone ist massgebend für die Beurteilung.

Codebedeutung

- | | | |
|---|------------|---|
| 1 | Frischholz | Frischholz saftführend |
| 2 | Totholz | Totholz: saftlos; fest. Die Klinge dringt in Faserrichtung nur sehr schwer ein. |
| 3 | Morschholz | Morschholz: weniger fest. Die Klinge dringt in Faserrichtung leicht ein, nicht aber quer. |
| 4 | Moderholz | Moderholz: weich. Die Klinge dringt in jeder Richtung leicht ein. |
| 5 | Mulmholz | Mulmholz: sehr locker oder pulverig; kaum noch zusammenhängend. |

MID 420 Totholz Bodenkontakt (%)



Ziel

Beurteilung der Geschwindigkeit des Totholzabbaus. Abbau von Totholz verläuft bei Bodenkontakt schneller.

Definition

Anteil des Stammes/Schaftes eines liegenden dürren Baumes mit Bodenkontakt.

Vorgehen

Bei Probestämmen mit der Bemerkung «E» (liegend dürr) wird geschätzt, welcher prozentuale Anteil der Stamm-/Schaftlänge direkten Bodenkontakt hat. Beurteilt wird der gesamte Stamm/Schaft bis zur Derbholzgrenze (7cm Durchmesser). Ist der Baum zerbrochen, wird **nur** das Teilstück mit der BHD-Messstelle beurteilt.

MID 490 Totholz Spechtloch (Code)



Ziel

Beobachtung von Spechtlöchern (=Nisthöhlen/Wohnhöhlen mit ausreichendem Wendeplatz für 1 Vogel) an Totholz. Ergänzung zum Merkmal Schaden (MID 557/558, Code=92) an lebenden Bäumen.

Definition

Vorkommen von Spechtlöchern an stehenden oder liegenden toten Bäumen.

Vorgehen

Bei Probestämmen mit den Bemerkungen «D» (Dürrständer) und «E» (liegend dürr) wird beurteilt, ob Spechtlöcher vorhanden sind.

Codebedeutungen

- 1 Spechtloch vorhanden
- 2 kein Spechtloch vorhanden

MID 422 Totholz Moos-Deckungsgrad (%)



Ziel

Beschreibung der Besiedlung von Totholz durch Moose (Pflanzensukzession)

Definition

Anteil des von Moosen bedeckten Totholzstamms

Vorgehen

Bei Probestämmen mit den Bemerkungen «D» (Dürrständer) und «E» (liegend dürr) wird beurteilt, wie viel Prozent des sichtbaren Stammes/Schaftes mit Moosen bewachsen sind. Beurteilt wird der Stamm/Schaft bis zur Derbholzgrenze (7cm Durchmesser).

MID 423 Totholz Flechten-Deckungsgrad (%)



Ziel

Beschreibung der Besiedlung von Totholz durch Flechten (Pflanzensukzession)

Definition

Anteil des von Flechten bedeckten Totholzstamms.

Vorgehen

Bei Probebäumen mit den Bemerkungen «D» (Dürrständer) und «E» (liegend dürr) wird beurteilt, wie viel Prozent des sichtbaren Stammes/Schaftes mit Flechten bewachsen sind. Beurteilt wird der Stamm/Schaft bis zur Derbholzgrenze (7cm Durchmesser).

MID 425 Totholz Strauchpflanzen (Anzahl)**Ziel**

Beschreibung der Besiedlung von Totholz durch Sträucher (Pflanzensukzession)

Definition

Anzahl von Sträuchern auf einem Totholzstamm

Vorgehen

Bei Probebäumen mit den Bemerkungen «D» (Dürrständer) und «E» (liegend dürr) wird gezählt, wie viele Sträucher auf dem Stamm/Schaft wurzeln. Nicht berücksichtigt werden lose Überdeckungen, die nicht auf dem Stamm/Schaft wurzeln (z.B. Brombeerdecke). Beurteilt wird der Stamm/Schaft bis zur Derbholzgrenze (7cm Durchmesser).

MID 426 Verjüngung auf Totholz (Anzahl)**Ziel**

Beschreibung der Besiedlung von Totholz durch Baumarten; Beurteilung der Bedeutung von Totholz als Substrat für Verjüngung, Rannen- oder Ronenverjüngung (Pflanzensukzession)

Definition

Anzahl junger Bäume mit mehr als 10cm Höhe auf einem Totholzstamm

Vorgehen

Bei Probebäumen mit den Bemerkungen «D» (Dürrständer) und «E» (liegend dürr) wird gezählt, wie viele Bäume auf dem Stamm/Schaft wachsen. Beurteilt wird der Stamm/Schaft bis zur Derbholzgrenze (d=7 cm Durchmesser).

6.6 Pilzaufnahme**MID 541 Totholz Pilzart (Code)****Ziel**

Beschreibung der Pilzsukzession auf Totholz

Definition

Vorkommen von mehrjährigen Pilzfruchtkörpern auf einem Totholzstamm.

Vorgehen

Bei Probebäumen mit den Bemerkungen «D» (Dürrständer) und «E» (liegend dürr) wird mit Hilfe der Fotos der «Pilzliste» (siehe Anhang) beurteilt, ob die auf der Liste aufgeführten Pilzarten am Stamm vorhanden sind oder nicht. Vorhandene Pilzarten werden mit ihrem Code aufgenommen. Beurteilt wird der Stamm/Schaft bis zur Derbholzgrenze (7 cm Durchmesser). Sichtbares Pilzmyzel (z.B. weisse Myzelmatten oder schwarze Myzelstränge) werden nicht aufgenommen.

Erfassungsprogramm MAIRA: Falls keine Pilzfruchtkörper vorkommen, bleibt das Feld «Pilzart» leer.

Codebedeutungen

1	Spaltblättling	Schizophyllum commune
2	Striegelige Tramete	Trametes hirsuta
3	echter Zunderschwamm	Fomes fomentarius
4	rotandiger Baumschwamm	Fomitopsis pinicola
5	flacher Lackporling	Ganoderma lipsiense
6	Schwefelporling	Laetiporus sulfureus
7	Feuerschwämme	Phellinus sp.
8	Buckeltramete	Trametes gibbosa
9	Schmetterlingstramete	Trametes versicolor
11	Fenchelporling	Gloeophyllum odoratum
12	andere	andere ausdauernde Pilzarten (unbestimmbar)

6.7 Tarifprobebaum**MID 68 Daten-Status****Definition**

Prüfung der Messdaten, ob ein Probebaum (PB) als Tarifprobebaum qualifiziert ist oder nicht. Das Feld wird automatisch berechnet und gibt die jeweilige Datenqualität wieder. Die Berechnung dient der Vorbereitung der zufälligen Tarifprobebaum-Auswahl.

Codebedeutung

1	erfüllt	Kriterien der Tarifprobebaum-Auswahl sind erfüllt. Der PB ist zur Ziehung freigegeben.
2	nicht erfüllt	Kriterien sind nicht erfüllt. Der PB wird nicht in die Zufallsauswahl einbezogen. D7 und Höhe dieses Baumes werden nicht gemessen.
3	Widerspruch	Datenwiderspruch → Grenzbaum ausserhalb des jeweiligen Probekreises.

Voraussetzungen für die Tarifprobebaum-Auswahl:

- Die Felder Baumart, Azimut, Distanz, Baumstatus, Bemerkungen, BHD oder Umfang, Schaden 1 und Schaden 2 enthalten Daten.
- Der Baumstatus ist 1 oder 2.
- Der BHD bzw. Umfang ist grösser als Null.
- Die Tarifprobebaumauswahl innerhalb der Probekreise erfolgt über Kreissektoren (Anhang 4)
- Die Bemerkungen dürfen folgende Ausprägungen nicht enthalten:
 - D Dürrständer
 - E liegender dürre Baum
 - F liegender grüner Baum
 - G heruntergebogener Baum
 - H schiefstehender Baum
 - N Capitozzi
- Der PB gehört zu den im LFI erfassten Baum- und Straucharten
- Schaden 1 und Schaden 2 enthalten keine Werte für Schaft- bzw. Stammbruch.

Sind die Voraussetzungen erfüllt, so nimmt das Merkmal «Daten-Status» den Wert «1» an, der Probebaum wird möglicherweise bei der Zufallsauswahl als Tarifprobebaum gewählt.

In den folgenden Fällen hat der Daten-Status den Wert «3»:

- Die Distanz ist grösser als R5.
- Die Distanz ist grösser als R2 und der BHD ist kleiner als 36 cm, aber grösser als Null.

In diesem Fall müssen die Daten auf Richtigkeit und Vollständigkeit überprüft werden.

MID 69 Tarifprobebaum-Auswahl (Code)**Ziel**

Einzelbaumvolumen, Zuwachs.

Definition

Tarifprobebäume sind ausgewählte Probedäume, bei denen der Stammdurchmesser in 7 m Höhe (D7), die Baumhöhe (H1) sowie die Höhe des Kronenansatzes (H3) gemessen werden. Details zum Auswahlverfahren sind in Anhang 5 beschrieben.

Codebedeutung

0	nicht gewählt	Zufallsauswahl wurde durchgeführt, PB wurde nicht gewählt.
1	gewählt	Zufallsauswahl wurde durchgeführt, PB wurde gewählt.
2	keine Auswahl	Zufallsauswahl wurde nicht durchgeführt, da Ziehungskriterien laut Daten-Status nicht erfüllt sind.

MID 71 Baumhöhe (m)**Ziel**

Einzelbaumvolumen

Definition

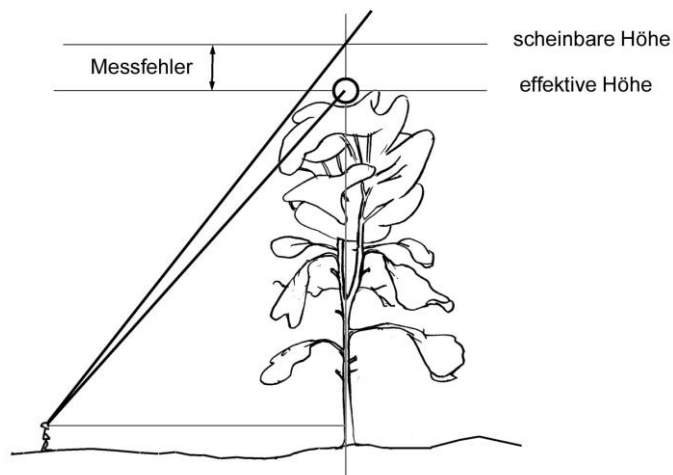
Höhe der Baumspitze (Wipfel), bzw. des höchsten Triebes.

Vorgehen

Mit dem Vertex wird die Höhe der Baumspitze (H1) bzw. des höchsten Triebes gemessen.

Folgende Punkte sind zu beachten:

- Der Beobachtungspunkt soll so weit vom Baum gewählt werden, dass der Winkel zur Baumspitze zwischen 50° und 70° beträgt.
- Oftmals ist die Lage der Baumspitze auf Grund des Beobachtungswinkels nicht genau erkennbar. Die obersten Äste täuschen eine höhere Baumspitze vor. Der Beobachter muss sich in diesem Fall die effektive Lage des Wipfels vorstellen (siehe Abbildung Fehlerquelle).
- Messung an Zwieseln: Höhe am höheren Teilstamm messen.
- Auch ein unbelaubter, unbenadelter oder gipfeldürre Wipfel gilt als Baumspitze.
- Bei einem abgebrochenen Stamm gilt die Bruchstelle als Baumspitze, sofern sich noch keine Ersatzkrone gebildet hat.
- Bei Laubbäumen gelten die höchsten Triebe als Baumspitze.
- Schief stehende Bäume sind von der Seite zu messen.
- Am Hang werden Baumhöhen bergseits gemessen.

Fehlerquelle bei der Baumhöhenmessung:

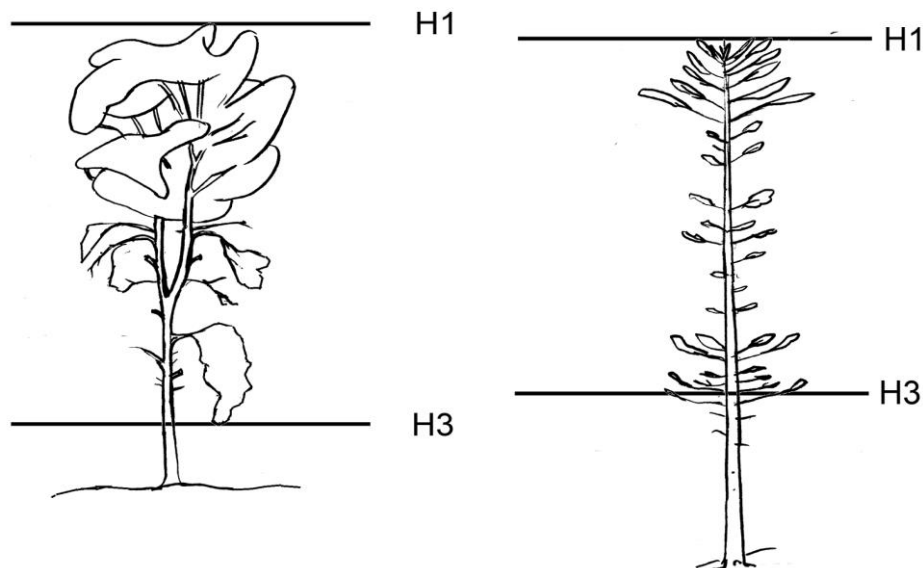
MID 77 Höhe des Kronenansatzes (m)**Definition**

Untere Begrenzung der Krone.

Vorgehen

Die Höhe des Kronenansatzes wird mit dem «Vertex» gemessen. Folgende Punkte sind zu beachten:

- Für die Höhe des Kronenansatzes (H3) ist die grüne Mantelfläche massgebend und nicht der Astansatz am Stamm. Bei hängenden Ästen ist darum der Kronenansatz tiefer als die Stelle, wo der unterste Ast aus dem Stamm wächst (bei aufrecht gewachsenen Ästen sinngemäss höher).
- Die untersten, oft spärlich benadelten/belaubten und langsam absterbenden Zweige einer nach unten ausdünnenden Schattenkrone werden nicht mehr zur Krone gezählt.
- Klebäste gehören dann zur Krone wenn sie etwa gleich lang sind wie die Äste der Hauptkrone und die Baumsilhouette somit eine stetige Kurve bildet.
- Bei einer einseitigen Krone gelten die untersten, grünen Äste der längeren Kronenhälfte als Kronenansatz.

**MID 70 Durchmesser in 7 m Höhe (cm, 0–99)****Ziel**

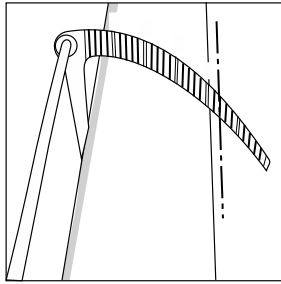
Berechnung des Einzelbaumvolumens.

Definition

Stammdurchmesser des Tarifprobebaumes in 7 m Höhe (D7).

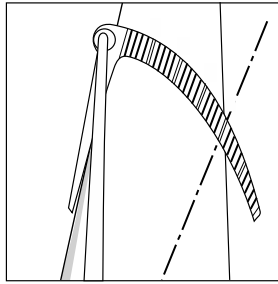
Vorgehen

Ablezen der Finnenkluppe



Skala parallel zu rechter Stammkante.

Ablesung richtig!



Skala nicht parallel zu rechter Stammkante, verschiedene Ablesungen möglich.

Ablesung falsch!

Beobachtungsstandpunkt verschieden.

- Messung des Durchmessers in 7 m Höhe mit auf Teleskopstange befestigter Finnenkluppe, radial zum PFZ (gleiche Messrichtung wie BHD).
- Am Hang wird der D7 bergseits bestimmt (vgl. Bsp. 2 bei BHD).
- Ablesung auf cm; die Skala der Finnenkluppe ist gerundet.
- Bei D7 über 60 cm soll der D7 geschätzt werden.
- Messung an Zwieseln: D7 am höheren Teilstamm messen.
- Baum mit unter 7 m aufgelöster Stammachse (aufgelöste Stammachse = keine klare Fortsetzung des Stammes feststellbar): Es erfolgt keine D7-Messung, keine Eingabe.
- Baum, an dem der D7 nicht einwandfrei gemessen werden kann, z.B. wegen Ästen, Verdickungen, Verwachsungen: Es erfolgt keine D7-Messung, keine Eingabe.

Für Bäume mit ungewöhnlich grossem Unterschied zwischen BHD und D7, (d.h. mehr als 15 cm oder D7 grösser als BHD) wird die Aufnahmegruppe aufgefordert, die Werte für BHD und D7 zu überprüfen und die Richtigkeit der beiden Messungen zu bestätigen.

6.8 Präsenz von Gehölzarten

MID 283 Präsenz von Gehölzarten (Code)

2

Ziel

Erfassung der Gehölzartenvielfalt auf einer einheitlichen Bezugsfläche.
Grundlage für Verbreitung (geographisch, ökologisch) der Straucharten.

Definition

Grundsätzlich werden alle teilweise oder ganz verholzten Gewächse als Gehölzarten bezeichnet. Im LFI werden nur jene Gewächse (Bäume oder Sträucher) erfasst, welche eine vollständig verholzte Schaftachse aufweisen und mehr als 40 cm hoch sind.

Vorgehen

Erfassung der Präsenz aller Gehölzarten (alle Bäume und die Sträucher A, B und C gemäss Artenliste LFI4 in den Höhenklassen 1 und 2 (siehe MID 542) auf der 2-Aren-Fläche. Massgebend für die Aufnahme einer Gehölzart ist der Fusspunkt.

MID 542 Grössenklasse der präsenten Gehölzarten (Code)**Ziel**

Angabe der Grössenklasse der vorhandenen Gehölzarten auf dem 2-Aren-Kreis.

Definition

Die Pflanzenhöhe ist die Vertikaldistanz gemessen vom Fusspunkt zur Gehölzspitze.

Codebedeutung

- 9 Höhenklasse 1 Pflanzenhöhe 0.4 – 1.3 m
 10 Höhenklasse 2 Pflanzenhöhe ≥ 1.3 m mit BHD 0.1–11.9 cm

Beispiel einer Aufnahme im Normalwald:

Gehölzarten	Höhenklasse 1 (MID 542)	Höhenklasse 2 (MID 542)
Acer pseudoplatanus	x	x
Fraxinus excelsior	x	
Corylus avellana		x
...		

7 Jungwaldaufnahme

7.1 Ziel und Definition

Ziel

Dem Jungwald kommt als zukünftigem Waldbestand grosse Bedeutung zu. Die Jungwaldaufnahme liefert Angaben über die Waldverjüngung und deren Zustand, die Pflanzenzahlen, Baum- und Straucharten, Schutzmassnahmen, flächenmässige Verteilung der Verjüngung und Informationen über verjüngungsfördernde und verjüngungshemmende Merkmale.

Definition

In der Jungwalderhebung werden alle Bäume sowie die Sträucher A gemäss Artenliste LFI4 (siehe Anhang) mit einer Höhe von mindestens 10 cm bis zu einem BHD von 11.9 cm erfasst.

Übersicht

Die Jungwaldaufnahme gliedert sich in folgende Arbeitsschritte:

- Lage und Einmessung der Subplotfläche
- Beurteilung von Einzelpflanzen (inkl. Verbißbeurteilung)
- Pflanzenzählung im Probekreis
- Erfassung von Subplot-Flächendaten

7.2 Lage und Einmessung der Subplotflächen

Die Jungwalderhebung wird auf jeder als Wald- oder Gebüschwald klassierten Probefläche durchgeführt. Sie erfolgt auf einer Teilprobefläche, dem sogenannten Subplot. Der Subplot liegt 10 m vom Probeflächenzentrum entfernt, in der Regel in Richtung West (=Subplot West), ausnahmsweise in Richtung Ost (=Subplot Ost).

Wahl der Subplotfläche

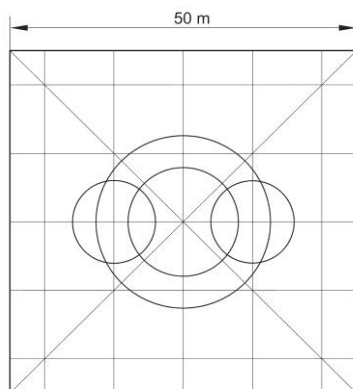
Normalerweise wird die Jungwaldaufnahme auf dem Subplot West durchgeführt. Liegt der Subplot West ausserhalb der Begehrkeitsgrenze, oder in einer «dauernd nicht bestockten Waldfläche» (=Nutzungskategorie A), so entfällt die Aufnahme. Massgebend ist die Lage des Subplotzentrums.

Daraufhin wird geprüft, ob die Voraussetzungen für die Aufnahme des Subplot Ost gegeben sind:

- trifft dies zu, wird die Jungwaldaufnahme auf dem Subplot Ost durchgeführt.
- trifft dies nicht zu, weil auch das Subplotzentrum des Subplots Ost hinter (vom PFZ aus gesehen) einer Begehrkeitsgrenze oder in Nutzungskategorie A (=dauernd nicht bestockte Waldfläche) liegt, so wird keine Aufnahme durchgeführt.

Lage der Subplots:

a) Subplot West (Normalfall), b) Subplot Ost (Ausnahme)



MID 109 Subplot-Bezeichnung (Code)**Ziel**

Identifikation der Subplotfläche

Vorgehen

Das Zentrum des Subplots liegt 10 m (Schrägdistanz) vom PFZ entfernt, entweder in Richtung West (Azimut 300° = Normalfall), oder in Richtung Ost (Azimut 100° = Ausnahme).

Während der Aufnahme wird das Subplotzentrum temporär mit einem Jalon versichert. Nach Abschluss der Messungen wird der Jalon im Zentrum des Subplot durch einen in den Boden gesteckten Ast oder Zweig ersetzt, damit die nachfolgende Kontrollgruppe vom selben Subplotzentrum aus messen kann.

Die Distanz (Schrägdistanz) vom PFZ zum Subplotzentrum wird mit dem Messband (auf 1.3m Höhe) gemessen, das Azimut mit dem Wyssen-Kompass.

Codebedeutung

- 1 Subplot Ost
- 2 Subplot West

MID 112 Lage des Subplots (Code)**Ziel**

Lage des Subplotzentrums (SPZ) in Bezug zum LFI-Probeflächenzentrum, d.h. in Bezug auf den massgebenden Bestand.

Codebedeutung

- | | | |
|---|--------------------------|-------------------------------------|
| 1 | SPZ massgebender Bestand | Subplot im massgebenden Bestand |
| 2 | SPZ anderer Bestand | Subplot in anderem Bestand als PFZ |
| 3 | SPZ nicht zugänglich | Subplot nicht zugänglich |
| 4 | Nichtwald/Nutzungskat. A | Nichtwald, oder Nutzungskategorie A |

MID 507 Jungwaldklasse (Code)**Ziel**

Mit der Jungwalderhebung wird die Verjüngung in vier Jungwald-Klassen beurteilt.

Codebedeutung

- | | |
|-------------|-----------------------------|
| JW-Klasse 1 | Pflanzenlänge 0.10 – 0.39 m |
| JW-Klasse 2 | Pflanzenlänge 0.40 – 1.29 m |
| JW-Klasse 3 | BHD 0.1 bis 3.9 cm |
| JW-Klasse 4 | BHD 4.0 bis 11.9 cm |

Arbeitsablauf pro Jungwald-Klasse

1. Für jede JW-Klasse (1-4) wird die Pflanze mit dem kürzesten Abstand zum Subplotzentrum gesucht und markiert.
2. Die in Schritt 1 gefundene Pflanze wird für jede JW-Klasse untersucht und beurteilt.
3. Für jede JW-Klasse (1-4) werden alle Pflanzen innerhalb der entsprechenden Probekreisfläche gezählt.
4. Die Subplot-Flächendaten werden erfasst.

MID 588 Jungwald-Pflanzennummer (Zahl)

Technisches Merkmal

MID 164 Distanz Subplotzentrum-Pflanze (m, 0.01 – 2.50/5.00)**Ziel**

Merkmal zur Schätzung der Pflanzendichte.

Definition

Die «Distanz Subplotzentrum-Pflanze» entspricht der gemessenen Horizontaldistanz zwischen Subplot-Zentrum und der nächstgelegenen Pflanze der gewünschten Jungwaldklasse.

Die maximalen gemessenen Distanzen Subplotzentrum-Pflanze in den JW-Klassen betragen:

JW-Klasse 1:	2.50 m (horizontal gemessen)
JW-Klassen 2-4:	5.00 m (horizontal gemessen)



Die nächste Pflanze kann auch ausserhalb der Fläche liegen, die durch den Subplotradius begrenzt wird. Die Unterscheidung erfolgt mit MID 941.

Vorgehen

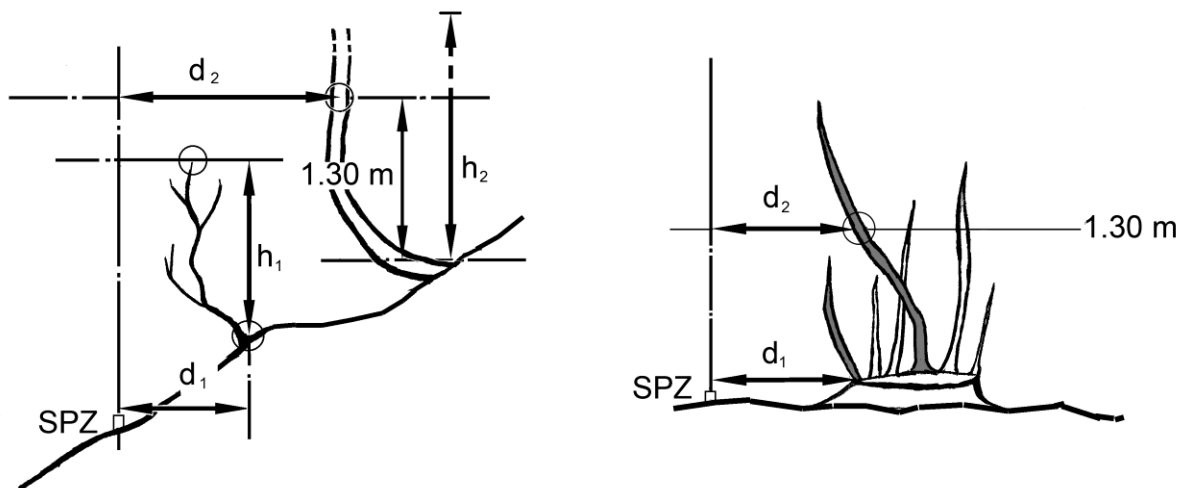
Gemessen wird mit dem Messband auf cm genau.

Für die Distanzmessung werden nur lebende Pflanzen (alle Bäume sowie die Sträucher A gemäss Artenliste LFI4, siehe Anhang) berücksichtigt.

Bei den JW-Klassen 1 und 2 wird die horizontale Distanz vom Subplotzentrum zum Fusspunkt der Pflanze gemessen, bei den JW-Klassen 3 und 4 die horizontale Distanz vom Subplotzentrum zur BHD-Messstelle. Es wird immer der dem Subplotzentrum am nächsten liegende Stockausschlag der entsprechenden JW-Klasse berücksichtigt. Die folgende Abbildung dient als Entscheidungshilfe zur Bestimmung der Pflanzenauswahl und zeigt wie bei der Messung der Jungwaldpflanzen vorzugehen ist.

Im Gebüschwald wird für alle JW-Klassen (1–4) die horizontale Distanz vom Subplotzentrum zum Fusspunkt der Pflanze gemessen.

Messvorschrift:



MID 941 Lage der am nächsten beim Subplotzentrum gelegenen Jungwaldpflanze



Ziel

Merkmal zur Schätzung der Pflanzendichte.

Definition

In jeder Jungwaldklasse wird die am nächsten beim Subplotzentrum gelegene Pflanze erfasst und beschrieben. Dabei wird unterschieden zwischen Pflanzen innerhalb bzw. ausserhalb der Kreisfläche die durch den vorgegebenen Subplotradius begrenzt wird.

Codebedeutung

- 1 innerhalb Subplotfläche
- 2 ausserhalb Subplotfläche

7.3 Beurteilung von Einzelpflanzen

In jeder Jungwaldklasse wird die am nächsten beim Subplotzentrum gelegene Pflanze mit einer ausführlichen Einzelpflanzen-Beurteilung erfasst. Ziel dieser Beurteilung ist es, detaillierte Angaben zu Schäden, Verjüngungsart und Schutz zu gewinnen.

Bei der Beurteilung von Einzelpflanzen werden erfasst:

- Distanz SPZ-Jungpflanze
- Baumart
- BHD (JW-Klassen 3 und 4)
- Entstehungsart
- Vermehrungsart
- Schutz
- Schäden
- Verbissbeurteilung (JW-Klassen 1 und 2)
- Substrat
- Waldbauliche Beurteilung

Berücksichtigt werden alle lebenden Pflanzen gemäss der Artenliste LFI4, Jungwaldaufnahme

MID 118 Jungwald-Pflanzenart (Code)



Ziel

Bestimmung der Baumart der ausgewählten Pflanze.

Codebedeutung

Die Codebezeichnung für die in der Jungwaldaufnahme erfassten Pflanzen (alle Bäume sowie die Sträucher A gemäss Artenliste LFI4) ist im Anhang aufgelistet.

MID 852 Jungpflanzen-BHD-2 (cm, 0 – 11)



Ziel

Messung des BHD der ausgewählten Pflanze zur Erweiterung der Stammzahl-Abnahmekurve um den Messbereich von BHD 0–11 cm.

Definition

BHD von Pflanzen der JW-Klassen 3 und 4 gemessen in 1.3 m Höhe.

Vorgehen

Analog zum BHD bei regulären Probestäumen wird bei Pflanzen der JW-Klassen 3 und 4 der BHD in 1.3 m Höhe gemessen. Der Wertebereich umfasst die Werte «0 cm» bis «11 cm». Der Jungpflanzen-BHD wird mit der Jungwald-Kluppe gemessen.

Achtung:

Alle BHD-Messungen werden generell abgerundet. Das heisst: eine BHD-Messung zwischen «0 cm» und «1 cm» wird **abgerundet** auf «0 cm».

MID 186 Entstehungsart (Code)**Ziel**

Beschreibung der Entstehungsart der Jungpflanzen.

Vorgehen

Beurteilt wird das Merkmal – pro JW-Klasse – an der am nächsten beim Subplotzentrum stehenden Pflanze.

Codebedeutung

- 1 Naturverjüngung
- 2 Pflanzung

MID 853 Vermehrungsart (Code)**Ziel**

Unterscheidung von vegetativer und generativer Vermehrung.

Vorgehen

Beurteilt wird das Merkmal - pro JW-Klasse - an der am nächsten beim Subplotzentrum stehenden Pflanze.

Codebedeutung

- 1 vegetativ Stockausschlag Wurzelbrut, andere veget. Vermehrung
- 2 generativ Kernwuchs

MID 187 Einzelpflanzenschutz (Code)**Ziel**

Angaben über Schutzmassnahmen an den Jungpflanzen gegen Wildschäden.

Vorgehen

Beurteilt wird das Merkmal – pro JW-Klasse - an der am nächsten beim Subplotzentrum stehenden Pflanze.

Codebedeutung

- 1 ungeschützt Keine Schutzmassnahmen gegen Wildschäden.
- 2 Zaun Die Pflanze wächst in umzäunter Jungwuchsfläche.
- 3 Einzelschutz Die Pflanze ist individuell geschützt (Knospenschutz mit chemischen Mitteln oder Hanf, Einzelschutz mit Stachelbaum, Drahtkorb oder Plastikhülse).

7.3.1 Schäden

Ziel

Aussagen über Anteile gesunder Pflanzen, beschädigter Pflanzen, über die Art der Schädigung und die Anteile der Schadenarten.

Definitionen

Der **Schaft** oder **Leittrieb** ist der Spross der vom Stammfuss zum Gipfel die geringste Richtungsänderung zeigt und die höchste Spitze bildet. Der **Endtrieb** ist der zuletzt gebildete Teil des Leittriebes. Seitentriebe können zu Leittrieben werden, wenn sie den Wachstumscharakter eines Astes verloren haben.

Vorgehen

Beurteilt wird das Merkmal – pro JW-Klasse – an der am nächsten beim Subplotzentrum stehenden Pflanze. Es können mehrere Schäden pro Pflanze genannt werden.

MID 172 Gipfeldürre Jungpflanze (Code)



Ziel

Aussagen über Anteile gesunder Pflanzen, beschädigter Pflanzen, über die Art der Schädigung und die Anteile der Schadenarten.

Die Gipfeldürre gibt einen Anhaltspunkt, weshalb der Schaft nicht mehr wächst, auch wenn er nicht verbissen worden ist.

Definition für die JW-Klassen 1 und 2:

Sind die obersten zwei Triebe abgestorben, so ist die Pflanze gipfeldürr. Dies gilt auch für Pflanzen mit einem einzigen Trieb (z.B. Keimling), der abgestorben ist.

Definition für die JW-Klassen 3 und 4:

Sind mehr als 50% der Kronenlänge dürr, so ist die Pflanze gipfeldürr.

Vorgehen

Beurteilt wird das Merkmal – pro JW-Klasse – an der am nächsten beim Subplotzentrum stehenden Pflanze.

Codebedeutung

- | | | |
|---|------------------|--------------------------|
| 1 | gipfeldürr | Pflanze gipfeldürr |
| 2 | nicht gipfeldürr | Pflanze nicht gipfeldürr |

MID 182 Fegeschaden (Code)



Ziel

Aussagen über Anteile gesunder Pflanzen, beschädigter Pflanzen, über die Art der Schädigung und die Anteile der Schadenarten.

Vorgehen

Beurteilt wird das Merkmal – pro JW-Klasse – an der am nächsten beim Subplotzentrum stehenden Pflanze.

Codebedeutung

- | | | |
|---|--------------|------------------------------|
| 1 | gefeht | Pflanze gefegt, geschält |
| 2 | nicht gefegt | Pflanze ungefeht, ungeschält |

MID 184 Krankheit (Code)**Ziel**

Aussagen über Anteile gesunder Pflanzen, beschädigter Pflanzen, über die Art der Schädigung und die Anteile der Schadenarten.

Definition

Unter Krankheit wird der Befall der Pflanze durch Pilze, Bakterien und Viren verstanden.

Vorgehen

Beurteilt wird das Merkmal – pro JW-Klasse – an der am nächsten beim Subplotzentrum stehenden Pflanze.

Aufgenommen werden Beschädigungen der Pflanze durch Krankheiten am Leittrieb und an Seitentrieben. Krankheiten an Nadelbaumarten sind z.B. Schneeschimmel, Rost, Schütte. Zu den Krankheiten an Laubbaum- und Straucharten gehört z.B. der bakterielle Feuerbrand (befällt Rosaceen, evtl. Elsbeere).

Blattkrankheiten (Verfärbungen oder Verformungen hervorgerufen durch Blattläuse und dergleichen) an Laubgehölzen beeinträchtigen zwar eine Pflanze, aber diese Beeinträchtigung genügt nicht, um die gesamte Pflanze als «krank» einzustufen. Laubgehölzen mit Blattkrankheiten werden darum als «nicht krank» beurteilt.

Codebedeutung

- | | | |
|---|-------------|--------------------------------|
| 1 | krank | Pflanze mit Krankheitszeichen |
| 2 | nicht krank | Pflanze ohne Krankheitszeichen |

MID 183 Holzereischaden (Code)**Ziel**

Aussagen über Anteile gesunder Pflanzen, beschädigter Pflanzen, über die Art der Schädigung und die Anteile der Schadenarten.

Vorgehen

Beurteilt wird das Merkmal – pro JW-Klasse – an der am nächsten beim Subplotzentrum stehenden Pflanze.

Aufgenommen werden Beschädigungen an der Pflanze, die auf Holzereiarbeiten zurückzuführen sind, z.B. niedergedrückte oder geknickte Pflanzen oder Pflanzen mit freigelegtem Holzkörper. Deutlich sichtbare Rückespuren im Gelände sind ein Hinweis auf Holzereischäden.

Codebedeutung

- | | | |
|---|------------------|----------------------|
| 1 | beschädigt | Pflanze beschädigt |
| 2 | nicht beschädigt | Pflanze unbeschädigt |

MID 185 anderer Schaden (Code)**Ziel**

Aussagen über Anteile gesunder Pflanzen, beschädigter Pflanzen, über die Art der Schädigung und die Anteile der Schadenarten.

Vorgehen

Beurteilt wird das Merkmal – pro JW-Klasse – an der am nächsten beim Subplotzentrum stehenden Pflanze.

Erfasst werden: Verformungen und Beschädigungen durch Rutschungen, Erosion, Steinschlag oder Schneegleiten (erkennbar an: Schiefstand, Aufsplintern des Stammes infolge Schneedruckes), oder anderer Schaden, der sich keinem der genannten Schäden zuordnen lässt (z.B. Verbissschaden an Pflanzen die grösser als 1.3 m hoch sind).

Codebedeutung

1	beschädigt	Pflanze beschädigt
2	nicht beschädigt	Pflanze unbeschädigt

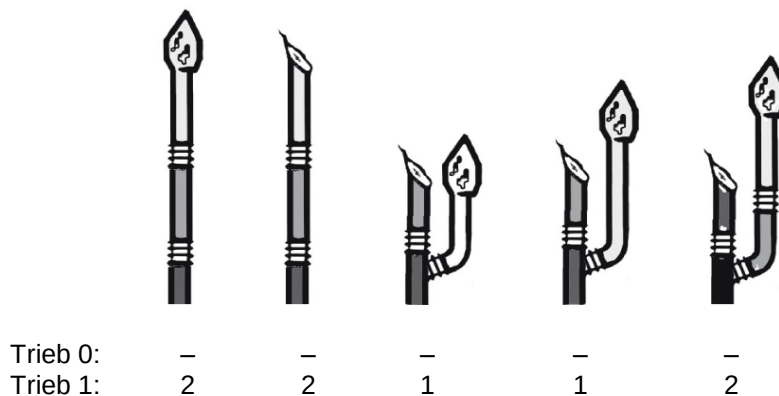
7.3.2 Verbissbeurteilung

Verbiss wird nur an Pflanzen der JW-Klassen 1 und 2 erfasst. Im LFI4 wird der Vorjahresverbiss am Leittrieb beurteilt (siehe Abbildung).

Es gelten folgende Regeln:

- Bei Keimlingen wird der Verbiss nicht beurteilt.
- Es wird der Leittrieb beurteilt (höchste Spitze, aber keine Seitenzweige).
- Es wird angenommen, dass pro Jahr ein Haupttrieb gebildet wird.
- Ein Ersatztrieb wird nur gebildet, wenn der Leittrieb abstirbt oder verbissen wird. Andere Verzweigungen gelten als Zwiesel oder Seitenäste.
- Es wird angenommen, dass ein Ersatztrieb im Jahr nach dem Verbissereignis gebildet wird.
- Der Ersatztrieb gilt als neuer Leittrieb, wenn er den alten Leittrieb überragt. Massgebend ist die Knospenbasis.
- Ist ein Ersatztrieb vorhanden, wird dieser beurteilt.

Abb.3: Beurteilung der Triebe und Zuordnung des Verbisscodes (Code 1: verbissen; Code 2: nicht verbissen).

**MID 893 Jungwald-Pflanzentyp (Code)****Ziel**

Abgrenzung der vorhandenen Triebe.

Definition

Ein Keimling ist eine Pflanze mit einem Trieb, der in der aktuellen Wachstumsaison gebildet wurde (Trieb 0).

Vorgehen

Da kein Vorjahrestrieb vorhanden ist, kann dieser auch nicht beurteilt werden (z.B. Gipfeldürre) und damit wird auch kein Verbiss beurteilt.

Codebedeutung

1	Keimling
---	----------

MID 565 Triebnummer (Zahl)**Ziel**

Klare Abgrenzung der vorhandenen Triebe.

Definition

Trieb 1 ist der Trieb der letzten Saison (rel. zu Trieb 0).

Vorgehen

Es werden nur Merkmale an Trieb 1 (letzte Saison) erfasst.

Codebedeutung

- | | | |
|---|--------|--|
| 1 | Trieb1 | Trieb der letzten Saison (rel. zu Trieb 0) |
|---|--------|--|

MID 174 Verbiss des Leittriebes (Code)**Vorgehen**

Es wird festgestellt, ob der Trieb der letzten Saison (=Trieb1) verbissen ist oder nicht.

Codebedeutung

- | | |
|---|-----------------|
| 1 | verbissen |
| 2 | nicht verbissen |

MID 175 Trieblänge (cm, 0-200)**Ziel**

Die Trieblänge ist ein zusätzliches Indiz für die Vitalität der Pflanze

Vorgehen

Die Trieblänge des Triebs 1, wird mit dem Doppelmeter auf den Zentimeter genau gemessen.
Triebängen bis 0.49 cm werden auf 0.00 cm abgerundet.

MID 188 Substrat (Code)**Ziel**

Angaben zum Substrat auf dem die Pflanze wächst

Codebedeutung

- | | | |
|---|--------------------|---|
| 1 | Boden | Pflanze wächst direkt auf dem Boden |
| 2 | Stock/Wurzelteller | Pflanze wächst auf einem Stock oder unmittelbar daneben |
| 3 | Totholz | Pflanze wächst auf liegendem Totholz |
| 4 | Felsritze | Pflanze wächst in einer Felsritze |

MID 433 Waldbauliche Beurteilung (Code)**Ziel**

Waldbauliche Beurteilung

Vorgehen

Die waldbauliche Bedeutung der Pflanze mit Bezug auf das ganze Kollektiv wird gutachtlich bestimmt.

Codebedeutung

1	Jungwuchs	Die Pflanze gehört zu einer flächigen, nicht von einem Altbestand überschirmten Verjüngung. Die Pflanze gehört zu einem Kollektiv, das gute Zukunftsaussichten hat.
2	Nachwuchs	Nachwuchs in plenterartigen Beständen. Die Verjüngung hat gute Entwicklungschancen.
3	Verjüngung unter Schirm	Entwicklungsfähige Verjüngung unter aufgelichtetem Schirm. Die Pflanze gehört zu einer flächenmässigen, überschirmten Verjüngung, welche vom Waldbauer absichtlich mit einer Auflichtung des Altbestandes eingeleitet, oder nach Naturereignissen bewusst gefördert wurde. Die Verjüngung hat gute Entwicklungschancen.
4	Unterwuchs	Unterwuchs unter geschlossenem Hauptbestand. Die Pflanze gehört zu einer stark beschatteten Verjüngung unter dem Hauptbestand. Die Verjüngung wird kaum je den Hauptbestand bilden.
5	zurückgeblieben	Die Pflanze hat etwa das gleiche Alter wie der Hauptbestand, ist aber im Wachstum zurückgeblieben. Die Pflanze gehört eigentlich nicht zur Verjüngung und wird höchstwahrscheinlich nie den Hauptbestand bilden.

7.4 Zählung der Jungpflanzen

Nebst der eigentlichen Zählung werden folgende Merkmale der gezählten Individuen erfasst:

Art:	Für jede JW-Klasse werden auf der jeweiligen JW-Probekreisfläche die vorhandenen Jungpflanzen untersucht und deren Art bestimmt.
Stockausschläge:	Im Falle von vegetativer Vermehrung wird - für jede JW-Klasse - die am nächsten beim SPZ liegende Lode eines Stocks mit Lode-Nummer =1 bezeichnet. Die übrigen Loden des Stocks in derselben JW-Klasse erhalten die Lode-Nummern 2, 3 etc. Zudem wird für jeden Stock genau eine Lode als «Hauptlode» bezeichnet. Analog zur Regel im LFI1 und im LFI2 ist die Hauptlode entweder die höchste Lode oder jene mit dem grössten BHD – je nach JW-Klasse zu der die Hauptlode gehört.
Verbiss:	In den JW-Klassen 1 und 2 wird der Verbiss an jeder Pflanze beurteilt.
BHD:	In den JW-Klassen 3 und 4 wird der BHD an jeder Pflanze gemessen.

Übersicht über die bei der Zählung der Jungpflanzen erfassten Merkmale:

Klasse	Jungwaldart	BHD	Lode-Nummer	Hauptlode	Verbiss des Leittriebs
JW-Klasse 1	x	-	x	x	x
JW-Klasse 2	x	-	x	x	x
JW-Klasse 3	x	x	x	x	-
JW-Klasse 4	x	x	x	x	-

MID 132 Subplot-Radius (m)**Definition**

Der Subplot-Radius definiert die Fläche, innerhalb der Jungwaldpflanzen (alle Bäume sowie die Sträucher A gemäss Artenliste LFI4, vgl. Anhang) einer JW-Klasse gezählt werden.

JW-Klasse	Pflanzenlänge	BHD	JW-Probekreisradius (horizontal gemessen)
1	0.10–0.39 m	-	0.9 m
2	0.40–1.29 m	-	1.5 m
3	-	0.1–3.9 cm	2.5 m
4	-	4.0–11.9 cm	4.0 m

Vorgehen

Im Normalwald ist der Fusspunkt einer Pflanze massgebend für die Zählung der Pflanzen in den JW Klassen 1 und 2, bzw. die BHD-Messstelle für Pflanzen der JW-Klassen 3 und 4.

Im Gebüschwald ist für alle JW-Klassen (1–4) die horizontale Distanz vom Subplotzentrum zum Fusspunkt der Pflanze massgebend für die Zählung.

Die oben aufgeführten Radien gelten für die horizontale Ebene und werden mit der Neigung der Probeffläche (MID 16) entsprechend korrigiert. Das Datenerfassungsprogramm gibt pro JW-Klasse den jeweils gültigen Wert an.

Vorgehen bei der Zählung der Jungpflanzen

Alle Pflanzen einer JW-Klasse werden innerhalb des entsprechenden Radius nach Arten (alle Bäume sowie die Sträucher A gemäss Artenliste LFI4, vgl. Anhang) getrennt gezählt.

Bei Stockausschlägen werden alle Loden erfasst, wobei die am nächsten beim SPZ liegende Lode eines Stocks als erste erfasst wird und die Loden-Nummer «1» erhält. Die übrigen Loden des Stocks in derselben JW-Klasse erhalten die folgenden Loden-Nummern (2, 3 etc.). Dieses Vorgehen wird in den weiteren JW-Klassen wiederholt, falls Loden desselben Stocks in verschiedene JW-Klassen vorkommen.

MID 856 Einzelpflanze-Lode (Code)**Ziel**

Unterscheidung von Einzelpflanze (meistens Kernwuchs) und Lode eines Stockausschlags.

Codebedeutung

- 1 Lode (gehört zu Stock)
- 2 keine Lode, Einzelpflanze (default)

MID 854 Loden-Nummer (Zahl)

Technisches Merkmal

**Vorgehen**

Die Loden eines Stockausschlags werden durchnummeriert. Lode Nummer 1 ist diejenige, die am nächsten beim Subplotzentrum liegt.

MID 855 Hauptlode (Code)**Ziel**

Bezeichnung der höchsten oder stärksten Lode eines Stockausschlags.

Definition

Pro Stock existiert immer genau eine – und nur eine – Hauptlode. In den JW-Klassen 1 und 2 ist die höchste Lode die Hauptlode, in den JW-Klassen 3 und 4 ist die stärkste Lode – also jene mit dem grössten BHD-Wert – die Hauptlode.

Vorgehen

Unabhängig davon, ob ein Stock vollständig, teilweise oder gar nicht im Jungwaldprobekreis liegt, wird jede Lode **innerhalb** des Jungwaldprobekreises erfasst. Für die JW-Klassen 1 und 2 ist die Austrittsstelle aus dem Stock am Boden massgebend, für die JW-Klassen 3 und 4 ist es die BHD-Messstelle, analog zu den Messungen am Einzelbaum.

Codebedeutung

- 1 Hauptlode
- 2 Nebenlode (default)

7.5 Subplot-Flächendaten

Die verjüngungsfördernden und -hemmenden Einflüsse sowie andere Flächendaten werden auf einer Probekreisfläche mit Radius 4.0m (horizontal gemessen) aufgenommen. Für die Beschattung wird ein Entscheid gefällt, der sich auf das Subplot-Zentrum bezieht.

MID 137 Jungwald-Beschattungsklasse (Code)**Ziel**

Licht ist ein entscheidender Faktor für die Verjüngung. Abschätzung der Licht- und Schattenverhältnisse und deren Auswirkungen auf die Verjüngung.

Definition

JW-Beschattungs-Klasse 1: Licht-/Schattenverhältnisse auf 0.40 m Höhe,
 JW-Beschattungs-Klasse 2: Licht-/Schattenverhältnisse auf 1.30 m Höhe

Codebedeutung

- 1 Klasse 1 auf 0.40 m Höhe
- 2 Klasse 2 auf 1.30 m Höhe

MID 134 Beschattung (%)**Ziel**

Licht ist ein entscheidender Faktor für die Verjüngung. Demzufolge können Angaben zu Licht- und Schattenverhältnisse Erklärungen liefern über Vorkommen und Zustand der Verjüngung.

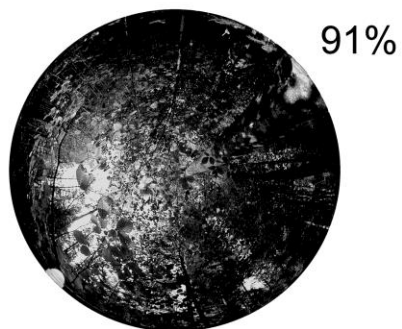
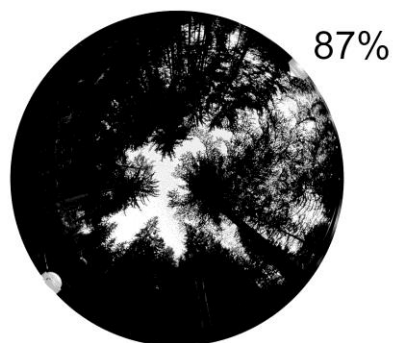
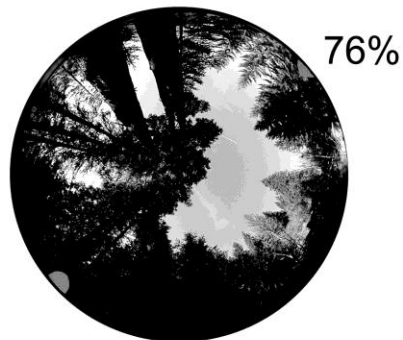
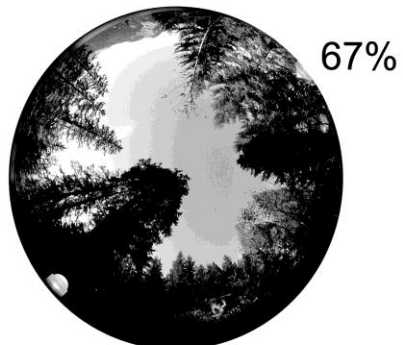
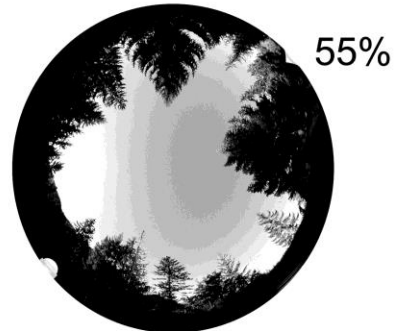
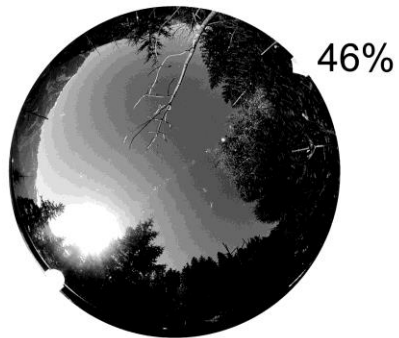
Definition

Die Beschattung gibt den Anteil des Himmels an, welcher durch das Kronendach und die Topographie (Bergflanken) abgedeckt wird. Die Beschattung entspricht dem Schwarzanteil einer mit einem Fischaugobjektiv über dem Subplotzentrum nach oben aufgenommenen Schwarz/Weissfotografie. Dabei ist die «Aufnahmerichtung» um 23.5 Grad aus der Lotrechten nach Süden geneigt. Die Beschattung wird für jede JW-Beschattungs-Klasse einzeln bestimmt.

Vorgehen

Die Beschattung wird analog zu einer Fotoaufnahme mit einer Fischauglinse über dem Subplotzentrum geschätzt. Für die JW-Beschattungs-Klasse 1 wird die Beschattung über dem Subplotzentrum auf 0.40 m Höhe in 5%-Stufen geschätzt. Die Beobachtungrichtung wird aus der Lotrechten um 23.5 Grad Richtung Süden geneigt.

Für die JW-Beschattungs-Klasse 2 wird die Beschattung auf 1.30 m Höhe senkrecht über dem Subplotzentrum in 5%-Stufen geschätzt. Die Beobachtungrichtung wird aus der Lotrechten um 23.5 Grad Richtung Süden geneigt.



MID 513 Natürlich schwer bestockbare Fläche (% , 0–100)**Ziel**

Erfassung von schwer bestockbaren Flächen (mit natürlichen Ursachen) und dementsprechend spärlicher Verjüngung.

Definition

Natürlicherweise nicht (oder schwer) bestockbare Flächen sind Gewässer (Tümpel, Weiher, Bäche, Flüsse), vernässte Stellen (Hochmoore), geomorphologische Objekte (Geröll, Blockschutt, Felsbrocken und –bänder, Karren, Dolinen etc.) und Mulden mit langer Schneebedeckung.

Vorgehen

Der Anteil der natürlich schwer bestockbaren Fläche wird bezogen auf die maximale Subplotfläche (4 m Radius) geschätzt.

MID 514 Anthropogen schwer bestockbare Fläche (% , 0–100)**Ziel**

Erfassung der Fläche, welche in Folge menschlicher Aktivitäten schwer bestockbar ist und wo deshalb nur spärliche Verjüngung erwarten wird.

Definition

Anthropogen dauernd oder vorübergehend nicht (oder schwer) bestockbare Flächen sind Waldstrassen und Waldwege, Rückegassen, Traktorrinnen, Schlagabraum, Asthaufen die Umgebung von Erholungseinrichtungen und Flächen mit eindeutigen Beweidungsspuren (z.B. Wytweiden).

Vorgehen

Der Anteil der anthropogen schwer bestockbaren Fläche wird bezogen auf die maximale Subplotfläche (4 m Radius) geschätzt. Überdeckungen von natürlichen und anthropogenen Bestockungserschwernissen werden nur einmal und zwar bei der bedeutenderen berücksichtigt.

Die Summe aus MID 513 und MID 514 darf 100% nicht überschreiten.

MID 591 Anteil leicht bestockbare Fläche (% , 0–100)

Der Anteil der leicht bestockbaren Fläche ist die Differenz der Summe von natürlicherweise und anthropogen nicht (oder schwer) bestockbarem Flächenanteil zum Gesamtanteil von 100%.

MID 515 Flächenanteil mit Vegetationskonkurrenz (%)**Ziel**

Erfassung von Flächen mit starker Vegetationskonkurrenz für die Verjüngung, wo deshalb nur eine spärliche Verjüngung zu erwarten ist.

Definition

Flächen mit starker Vegetationskonkurrenz sind bestockbare Flächen, welche aufgrund des flächigen Vorkommens bestimmter Arten oder Artengruppen die Ansamung und das Aufwachsen von Waldbäumen stark erschweren oder gar verunmöglichen. Bei Hochstauden wirkt die Konkurrenz hauptsächlich durch Beschattung, bei Gräsern (evtl. auch Seggen und Simsen) verhindert der Wurzelfilz die Verjüngung. Brombeeren und Kleinsträucher decken den Boden flächig ab, so dass die Verjüngung deutlich erschwert ist. Farnblätter entziehen der Verjüngung Licht und drücken sie beim Absterben zu Boden.

Vorgehen

Der Flächenanteil mit Vegetationskonkurrenz wird auf der Probekreisfläche von 4.0 m erfasst. Geschätzt wird der Anteil der Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz innerhalb der leicht bestockbaren Fläche (% , 0–100).

MID 516 Konkurrierende Pflanzenart (Code)

Ziel: Angaben zur Art oder Artengruppe, welche starke Vegetationskonkurrenz ausübt.

Vorgehen

Die Artengruppe mit dem grössten Flächenanteil auf der Probekreisfläche von 4.0m wird notiert.

Codebedeutung

- | | | |
|---|----------------|---|
| 1 | Rubusarten | Flächig vorkommende Brombeeren/Himbeeren |
| 2 | Farne | v.a. Adlerfarn |
| 3 | Gräser | Gräser, Seggen, Simsen, wenn ein Wurzelfilz feststellbar ist. |
| 4 | Hochstauden | (z.B. Achillea m., Adenostyles, Petasites) |
| 5 | Zwergsträucher | Heidelbeere, Alpenrosen, Wachholder, Ginster etc. |



Alpenerlen und Legföhren zählen **nicht** zu den konkurrierenden Pflanzenarten

MID 445 Hauptoberbodentyp (Code)**Ziel**

Hinweis auf günstiges, oder weniger günstiges (z.B. Rohhumus) Substrat für die Pflanzenverjüngung.

Definition

L-, F- und H-Horizonte sind die organischen Auflagehorizonte:

L: Streu, weitgehend unzersetztes, organisches Ausgangsmaterial, (L für Laub, litière, litter.)

F: Fermentierte, d.h. teilweise zersetzte Streu, Herkunft noch erkennbar.

H: Humifizierte, d.h. weitgehend zersetzte und abgebaute Streu, Herkunft nicht mehr erkennbar.

A_h: Mineralischer Oberboden (Sand, Silt, Lehm) mit Humusstoffen innig durchmischt.

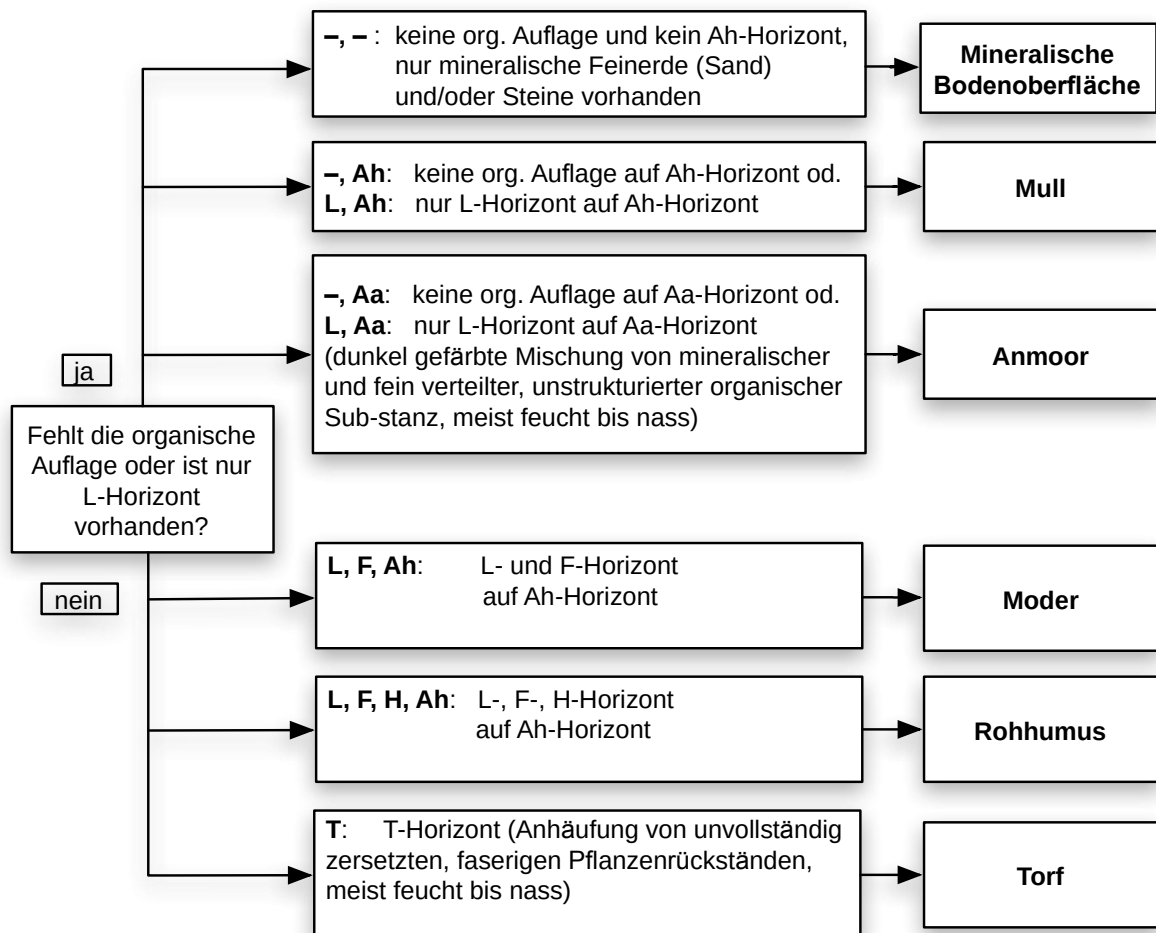
Vorgehen

Der auf der Bezugsfläche (Probekreisfläche: 4.0 m, horizontal gemessen) vorherrschende Oberbodentyp wird gemäss dem Flussdiagramm bestimmt.

Codebedeutung

- | | |
|---|---------------------|
| 1 | Rohhumus |
| 2 | Moderboden |
| 3 | Mull |
| 4 | Torf |
| 5 | Anmoor |
| 6 | (Gesteins)-Rohboden |

Flussdiagramm zur Bestimmung des Oberbodentyps:



8 Aufnahme von liegendem Totholz

8.1 Ziel und Definition

Totholz ist eine wichtige Komponente von Waldökosystemen. Informationen über Totholz-Vorkommen und -menge sind wichtige Eingangsgrößen für Modellierungen oder Lebensraumbeurteilungen.

Totholz ist Nahrung und Lebensraum für Pflanzen und Tiere. So sind zum Beispiel etwa 1340 der 5700 in der Schweiz vorkommenden Käferarten während ihrer Entwicklung auf Totholz in verschiedenen Zerfallsphasen angewiesen. Bäume und krautige Pflanzen finden oft auf zerfallendem Totholz beste Keimbedingungen.

Zudem ist Totholz ein wichtiges Strukturelement im Wald und kann als solches auch zur Stabilisation eines Hanges oder zum Steinschlagschutz beitragen.

Totholz gibt also Hinweise auf:

- den Zustand und die Qualität von Lebensräumen
- Diversität und Struktur von Waldbeständen
- Kohlenstoffspeicherung
- Nährstoff- Kreisläufe

Erfüllt Totholz auf der Probefläche die Probebaum-Bedingungen so werden die Totholz-Erhebungen am Einzelbaum (siehe Kapitel 6) an diesem Baum durchgeführt. Dazu gehören qualitative Merkmale (MID417 – MID426), die Auskunft über Abbaustadien und Besiedlung durch Pflanzen und Tiere geben. Die auf dem Waldboden liegende Menge Totholz (=liegendes Totholz) wird mit einer zusätzlichen Transektaufnahme (=Linienstichprobe) geschätzt.

Definitionen

Als «liegendes Totholz» gelten Stämme, Stammstücke, Äste und andere Holzteile, die sich am Waldboden befinden und deren gemittelter Durchmesser (im Schnittpunkt mit der Transektachse) mindestens 7 cm beträgt. Liegendes Totholz kann sich in verschiedenen Zersetzungsphasen befinden.

Zum liegenden Totholz zählen:

- Totes Holz mit einem mittleren Durchmesser ≥ 7 cm,
- Entwurzelte oder gefällte Stämme, Stammstücke die am Boden liegen
- Äste die vom stehenden Stamm getrennt sind,
- Gebrochene Schäfte,
- Entwurzelte Stöcke.

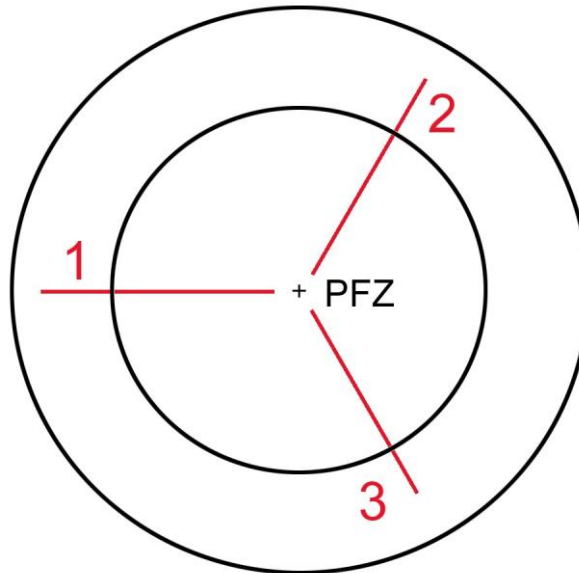
Nicht zum liegenden Totholz zählen:

- Totes Holz mit einem mittleren Durchmesser < 7 cm,
- Holz das noch Leben zeigt,
- Tote Äste an stehenden Bäumen,
- Äste oder Stämme die vom Erdboden bedeckt sind,
- Geerntete Stämme, die offensichtlich noch aus dem Wald entfernt werden,
- Verwurzelte Stöcke
- Dürrständer
- Rindenstücke,
- Holz, das bereits zu Bodensubstrat verwittert ist.

8.2 Aufnahmeverfahren und Arbeitsablauf

Die Erfassung des liegenden Totholzes findet auf drei Transekten innerhalb der LFI-Probefläche statt. Der Ablauf der Aufnahme gliedert sich pro Transekt in jeweils zwei Schritte:

1. Einmessung des Transekts



Vom Probekreismittelpunkt aus werden die Transekte in der vorgegebenen Richtung eingemessen. Die drei Transekte bilden einen dreistrahligten Stern.

Transekt 1: 300 gon

Transekt 2: 35 gon

Transekt 3: 170 gon

Ein Transekt beginnt in einem Meter Abstand vom PFZ. Eine Person misst vom PFZ mit einem Messband zunächst 11 m in die entsprechende Richtung (Schrägdistanz = 1+10 m). Dann wird die Hangneigung auf dieser Strecke mit dem Neigungsmesser bestimmt und in den Feldcomputer eingegeben. Der Feldcomputer berechnet dann die hangkorrigierte Länge des Transekts. Die horizontale Länge eines Transekts beträgt 10 m.

Kann wegen **geländebedingter Hindernisse** (z.B. Begehrkeitsgrenze) nicht das ganze Transekt aufgenommen werden, so wird das Transekt nur bis zum Beginn des Hindernisses aufgenommen. Die Länge des aufgenommenen Transekt-Teilstücks und dessen Neigung wird in den Feldcomputer eingegeben (MID580 effektiv verwendete Transektlänge).

Falls das PFZ **innerhalb** des bestockten Teils liegt, aber das Transekt über den **Waldrand** hinausreicht, so endet das Transekt an der Reduktionslinie (siehe Kapitel 5.2). Die Länge des aufgenommenen Teilstücks des Transekts, sowie die Neigung werden erfasst.

Liegt das PFZ **ausserhalb** des bestockten Teils, so werden jene Transekte erfasst, die eine Reduktionslinie schneiden und in den «bestockten Teil» hineinreichen. Aufgenommen werden die liegenden Totholzstücke vom Transekt-Endpunkt in Richtung zum PFZ bis zur Reduktionslinie. Die Länge des aufgenommenen Teilstücks des Transekts, sowie die Neigung werden ebenfalls erfasst.

2. Vorgehen bei der Aufnahme

Ist die Länge des Transekts festgelegt, so arbeitet man vom Transekt-Endpunkt aus zum PFZ hin.

Von jedem Totholzstück, das die Aufnahmebedingungen erfüllt werden zwei Durchmesser mit einer Kreuzmessung erfasst. Zusätzlich wird angegeben, ob es sich bei dem geschnittenen Stück Totholz um einen Teil eines LFI-Probebaums handelt. Diese Unterscheidungsvariable lässt es zu, das Volumen des

liegenden Totholzes mit und ohne LFI-Probefebäume zu bestimmen. Dann wird noch der Winkel jedes Totholzstücks mit der Horizontalen am Schnittpunkt mit dem Transekt gemessen.

8.3 Einrichtung der Transekte

MID 453 Transektnummer (Code)



Ziel

Identifikation des Transekts.

Definition

Transektnummer auf der Probefläche.

Codebedeutung

- | | | |
|---|------------|----------------------------------|
| 1 | Transekt 1 | Transekt mit Ausrichtung 300 gon |
| 2 | Transekt 2 | Transekt mit Ausrichtung 35 gon |
| 3 | Transekt 3 | Transekt mit Ausrichtung 170 gon |

MID 903 Status Transekt-Aufnahme (Code)



Ziel

Beurteilung, ob ein Transekt aufgenommen wird, oder ob er nicht aufgenommen wird, z.B. falls der Transekt vollständig ausserhalb der Reduktionslinie liegt.

Codebedeutung

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1 | Ja, Transekt wird erhoben. |
| 2 | Nein, Transekt wird nicht erhoben. |

MID 455 Transektneigung (%)



Ziel

Festlegen der Transektlänge im (geneigten) Gelände (aus der vorgegebenen horizontalen Länge).

Definition

Neigung des Transekts.

Vorgehen

Kann ein Transekt in voller Länge aufgenommen werden, wird die Neigung vom PFZ zu einem Punkt in 10 m Entfernung (Schrägdistanz) auf dem Transekt gemessen. Bei Transekten mit Begehrkeitsgrenzen (MID 454 «Transekt-Aufnahme» wird die Neigung zwischen dem Probeflächenzentrum und dem Transektendpunkt (vor dem Hindernis) bestimmt.

MID 456 Transektlänge (m, 0–20)



Ziel

Berechnung der Länge des Transekts.

Definition

Länge eines Transekts in m. Der Startpunkt eines Transekts liegt in 1 m Entfernung vom PFZ (Schrägdistanz). Die Schrägdistanz zum Endpunkt des Transekts, d.h. die Transektlänge ist abhängig von der Geländeneigung und wird mit dem Computer aus der Transektneigung und der theoretischen Transektlänge (=10 m horizontal) berechnet.

MID 580 Effektiv verwendete Transektlänge (m, 0–20)**Ziel**

Effektiv verwendete Länge des Transekts.

Vorgehen

Begehrkeitsgrenzen und Reduktionslinien führen dazu, dass Transekte nicht in voller Länge erfasst werden können. Für solche nur teilweise erfassten oder erfassbaren Transekte mit MID 454 «Transekt-Aufnahme» wird hier die Länge (Schrägdistanz) des messbaren Teilstücks eingegeben.

Achtung für LFI-Inventur 2010 gilt: Falls das PFZ «ausserhalb» liegt und das Transekt «in der Wiese» beginnt und über die Reduktionslinie in die Bestockung hineinreicht, dann muss zum «im Wald» verlaufenden Transektabschnitt **ein Meter hinzugezählt werden**.

MID 454 Transekt-Aufnahme (Code)**Ziel**

Beurteilung, ob ein Transekt vollständig aufgenommen wird, oder ob ein Abbruchkriterium für die Transektaufnahme vorliegt.

Definition

Abbruchkriterien für die Transektaufnahme sind geländebedingte Hindernisse (Begehrkeitsgrenze) oder ein Waldrand (Reduktionslinie).

Vorgehen

Falls ein Transekt uneingeschränkt in voller Länge aufgenommen werden kann, so wird Code 1 gewählt, andernfalls Code 2.

Codebedeutung

- 1 Ja, Transekt wird in voller Länge aufgenommen.
- 2 Nein, Transekt wird nur zum Teil aufgenommen.

MID 533 Transekt/Asthaufen (Code)**Ziel**

Angabe über Vorkommen von Asthaufen auf dem Transekt.

Definition

Asthaufen sind kompakte Totholzhaufen (z.B. Windwurf, Schlagabraum, Asthaufen nach Erntemassnahmen oder Holzhaufen durch Erdrutsch/Lawinen), die Totholzstücke mit mittlerem Durchmesser ≥ 7 cm enthalten und in denen es nicht möglich ist, die Durchmesser aller geschnittenen Einzelstücke individuell zu messen. Die nicht messbaren müssen also geschätzt werden.

Vorgehen

Schneidet ein Transekt einen Asthaufen, so wird die Existenz eines Asthaufens vermerkt und mit MID 457 die Länge der Schnittlinie Transekt/Asthaufen gemessen. Ein Asthaufen ist **kein** Abbruchkriterium wie geländebedingte Hindernisse oder Waldrand.

Codebedeutung

- 1 Nein, kein Asthaufen auf Transekt
- 2 Ja, Asthaufen auf Transekt vorhanden

MID 457 Schnittlänge Transekt/Asthaufen (m, 0–15)**Ziel**

Schnittlänge des Transekts mit einem Asthaufen.

Definition

Angabe der Länge (Schrägdistanz) des Teilstücks eines Transekts, das durch einen Asthaufen verläuft.

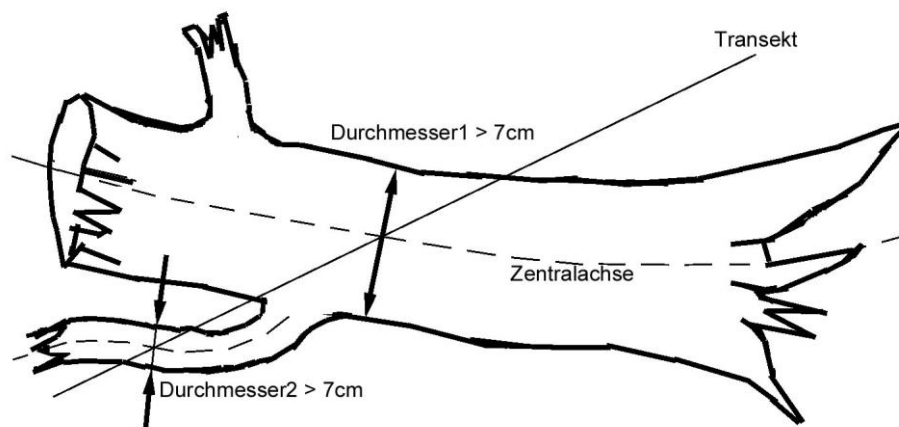
Vorgehen

Messung der Länge der Schnittlinie Transekt/Asthaufen.

8.4 Aufnahme des liegenden Totholzes

Bei jedem Totholzstück auf dem Transekt, das die Kriterien erfüllt, werden Daten nach folgenden Regeln erhoben (siehe Abbildungen):

- Es wird nur liegendes Totholz (laut Definition) aufgenommen.
- Das Totholzstück wird nur aufgenommen wenn es am Schnittpunkt mit dem Transekt einen mittleren Durchmesser von mindestens 7 cm hat.
- Der Durchmesser des liegenden Totholzstücks wird am Schnittpunkt zwischen Zentralachse und Transekt mit einer Kreuzmessung bestimmt, d.h. die Messungen erfolgen im rechten Winkel zueinander.
- Schneidet ein Transekt ein liegendes Totholzstück mehrmals, oder wird ein Totholzstück von mehreren Transekten geschnitten, so werden die Durchmesser an allen Schnittpunkten erfasst.
- Schneidet ein Transekt nicht die Hauptachse eines liegenden Totholzstamms, sondern einen Ast (evtl. auch Zwiesel), so wird der Durchmesser dieses Astes aufgenommen, sofern dieser einen mittleren Durchmesser von mindestens 7 cm aufweist.



Pro Totholzstück werden folgende Merkmale aufgenommen:

MID	Merkmal
589	Totholzstücknummer
459	Transekt Durchmesser 1
904	Element der LFI-Baumpopulation
905	Entwurzelter Stock
906	Totholz-Stück nach Cost E43
907	LIS-Totholz: Laub- oder Nadelholz
908	LIS-Totholz Festigkeit
532	Messtyp Transekt-Durchmesser 1
460	Transekt Durchmesser 2
543	Messtyp Transekt-Durchmesser 2
461	Winkel-Totholzstück

Keine Aufnahme erfolgt falls:

- das Transekt die Zentralachse des Totholzstücks nicht schneidet. Es kommt kein Schnittpunkt zustande und somit entfällt die Aufnahme.
- das Totholzstück oder Teile davon liegen im Bereich des Schnittpunkts mit dem Transekt unterhalb der Bodenoberfläche.

Totholzaufnahme im Asthaufen

Im Asthaufen werden Totholzstücke mit den erforderlichen Minimalabmessungen genau gleich erfasst wie auf dem übrigen Transekt: messbare Totholzstücke werden gemessen (z.B. die obersten Elemente eines Asthaufens), die anderen geschätzt. Wo möglich wird auch der Winkel gemessen und für die übrigen Fälle wird der Winkel so gut wie möglich geschätzt.

MID 589 Totholzstücknummer

Technisches Merkmal

MID 831 Zugehörigkeit Totholzstück (Code)**Ziel**

Unterscheidung von einzelnen Totholzstücken auf dem Transekt und solchen im Asthaufen.

Codebedeutung

- 1 Totholzstück im Asthaufen
- 2 Einzelnes Totholzstück (default)

MID 904 Element der LFI-Baumpopulation (Code)**Ziel**

Erfassung von toten liegenden Bäumen auf dem Transekt die Teil der LFI-Baumpopulation sind, d.h. Bäume und Sträucher mit BHD ≥ 12 cm und BHD-Messstelle im Wald, die als Prohebäume erfasst würden, falls sie innerhalb des 2-Aren-Kreises liegen würden. Mit dem Merkmal kann die LFI-Baumpopulation von den übrigen Totholzstücken auf den Transekten abgegrenzt werden. Ausserdem wird das LFI-Modell des liegenden toten Derbholzes überprüft.

Definition

Tote liegende Bäume mit BHD ≥ 12 cm und BHD-Messstelle im Wald (innerhalb der Reduktionslinie) gehören zur LFI-Baumpopulation.

Codebedeutung

- 1 ja Totholzstück gehört zur LFI-Baumpopulation
- 2 nein Totholzstück gehört **nicht** zur LFI-Baumpopulation

MID 905 Entwurzelter Stock (Code)**Ziel**

Klare Unterscheidung von entwurzelten Stöcken und dem übrigen Totholz zur Berechnung der jeweiligen Anteile.

Definition

Stock: oberirdisch gewachsener Teil des Baumes bis zur Schnitt- oder Bruchstelle (max. 1.29 m). Es ist unerheblich ob der Rest des Baumes noch vorhanden ist oder nicht.

Ein entwurzelter Stock ist ein umgekippter Stock mit einer Länge von max. 1.29 m der nur noch zum Teil mit dem Boden verwurzelt ist. Meist ist ein grosser Teil des Wurzelwerks sichtbar.

Vorgehen

Nur der **oberirdisch gewachsene** Teil eines entwurzelten Stocks bis max. 1.29 m (=Stammanlauf und unterster Stammabschnitt) wird als **entwurzelter Stock** klassiert; der unterirdisch gewachsene Teil eines entwurzelten Stocks (= sichtbares Wurzelwerk) wird als übriges Totholz klassiert.

Frage: *Erfolgt die Messung am oberirdisch gewachsenen Teil des entwurzelten Stocks?*

Codebedeutung

- 1 ja
- 2 nein

MID 906 Totholz-Stück gemäss Cost E43 (Code)**Ziel**

Im LFI werden Totholzstücke mit mittlerem Durchmesser ≥ 7 cm unabhängig von der Länge erfasst. In internationalen Studien (z.B. Cost E43) hingegen werden Totholzstücke mit vorgegebenem Minstdurchmesser und vorgegebener Mindestlänge erfasst. Aus Gründen der Vergleichbarkeit werden die Totholzstücke nach Längenklassen getrennt.

Definition

Ein Totholzstück gemäss Cost E43 enthält einen Abschnitt von mindestens 1m Länge mit mittlerem Durchmesser ≥ 10 cm.

Vorgehen

1. Am Schnittpunkt des liegenden Totholzstücks mit dem Transekt wird der mittlere Durchmesser ≥ 7 cm bestimmt.
2. Es wird geprüft, ob das Totholzstück den Anforderungen gemäss Cost E43 entspricht, d.h. ob es irgendwo einen Abschnitt von mindestens **1m Länge und mittlerem Durchmesser ≥ 10 cm** enthält.

Frage: *Enthält das Totholzstück einen Abschnitt von mindestens 1 m Länge und minimalem mittleren Durchmesser ≥ 10 cm?*

Codebedeutung

- 1 nein
- 2 ja

MID 907 LIS-Totholz: Laub- oder Nadelholz (Code)**Ziel**

Im Rahmen der Berechnung des Treibhausgasinventars wird die Menge des liegenden Totholzes als Kohlenstoffspeicher berücksichtigt. Da Laubholz und Nadelholz unterschiedlich viel Kohlenstoff speichern, ermöglicht die Unterscheidung von totem liegendem Laubholz und totem liegendem Nadelholz eine genauere Schätzung des Kohlenstoffspeichers.

Vorgehen

Jedes Totholzstück mit mittlerem Durchmesser von ≥ 7 cm auf dem Transekt wird erfasst und nach Laubholz oder Nadelholz klassiert, soweit erkennbar.

Codebedeutung

- | | | |
|---|------------------|---|
| 1 | Nadelholz spec | Nadelholzart |
| 2 | Laubholz spec | Laubholzart |
| 9 | nicht bestimmbar | Totholzstück in fortgeschrittenem Zersetzungsstadium das nicht mehr eindeutig zum Laub- bzw. zum Nadelholz gezählt werden kann. |

MID 908 LIS-Totholz: Festigkeit (Code)**Ziel**

Beurteilung der Abbaustadien von Totholz, Beurteilung des Lebensraumangebotes (holzabbauende Pilze und xylobionte Käfer sind während ihrer Entwicklung auf Totholz in bestimmten Abbauphasen angewiesen) und Beobachtung des Zerfallsvorgangs von Totholz.

Definition

Stadium des Totholzabbaus von liegenden Totholzstücken.

Vorgehen

Bei den Totholzstücken wird mit dem Taschenmesser (Victorinox, Model Picknicker) die Holzfestigkeit bestimmt. Es ist wichtig, immer diesen Messertyp mit definierter Klinge zu verwenden. Dabei wird geprüft, wie hoch der Widerstand des Holzkörpers gegenüber der Messerklinge im Bereich des Schnittpunkts von Transekt und Totholzstückachse ist.

Die unter den Codebedeutungen aufgeführten Optionen werden der Reihe nach geprüft. Der überwiegende Aspekt im Bereich des Schnittpunktes ist massgebend für die Beurteilung.

Codebedeutung

1	Frischholz	Frischholz saftführend
2	Totholz	Totholz: saftlos; fest. Die Klinge dringt in Faserrichtung nur sehr schwer ein.
3	Morschholz	Morschholz: weniger fest. Die Klinge dringt in Faserrichtung leicht ein, nicht aber quer.
4	Moderholz	Moderholz: weich. Die Klinge dringt in jeder Richtung leicht ein.
5	Mulmholz	Mulmholz: sehr locker oder pulverig; kaum noch zusammenhängend.

MID 459 Transekt-Durchmesser 1 (cm)**Ziel**

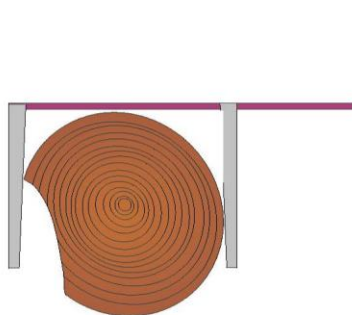
Berechnung des Totholzvolumens.

Definition

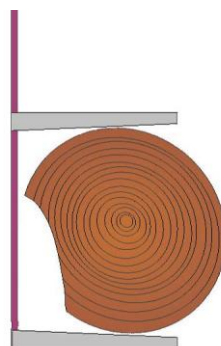
Erste Durchmessermessung oder -schätzung am Totholzstück.

Vorgehen

Am Schnittpunkt des liegenden Totholzstücks mit dem Transekt wird der Durchmesser erfasst. Mindestens einer der beiden Messwerte muss einen Durchmesser von 7 cm erreichen oder übertreffen, damit ein Totholzstück erfasst wird. Als Messgerät können Kluppe, Doppelmeter oder Messband eingesetzt werden. Sollte das Merkmal nicht gemessen werden können, ist eine Schätzung zulässig.



Transekt-
durchmesser 1



Transekt-
durchmesser 2

MID 532 Messtyp Transekt-Durchmesser 1 (Code)**Ziel**

Berechnung des Totholzvolumens. Unterscheidung von gemessenen und geschätzten Werten für das Merkmal Transekt-Durchmesser 1

Definition

Messbare Transekt-Durchmesser werden mit einem Messgerät (Kluppe, Doppelmeter, Messband) gemessen. Nicht messbare Transekt-Durchmesser werden geschätzt.

Codebedeutung

- | | | |
|---|-----------|--------------------------------|
| 1 | Messung | Transekt-Durchmesser gemessen |
| 2 | Schätzung | Transekt-Durchmesser geschätzt |

MID 460 Transekt-Durchmesser 2 (cm)**Ziel**

Berechnung des Totholzvolumens.

Definition

Zweite Durchmesser messung oder -schätzung am liegenden Totholzstück rechtwinklig zu MID 459 gemessen oder geschätzt.

Vorgehen

Am Schnittpunkt des liegenden Totholzstücks mit dem Transekt wird der zweite Durchmesser der Kreuzmessung mit der Kluppe oder einem anderen Messgerät gemessen. Als Messgerät können Kluppe, Doppelmeter oder Messband eingesetzt werden.

MID 543 Messtyp Transekt-Durchmesser 2 (Code)**Ziel**

Berechnung des Totholzvolumens. Unterscheidung von gemessenen und geschätzten Werten für das Merkmal Transekt-Durchmesser 2

Definition

Gemessene Transekt-Durchmesser werden mit einem Messgerät (Kluppe, Doppelmeter oder Messband) gemessen. Nicht messbare Transekt-Durchmesser werden geschätzt.

Codebedeutung

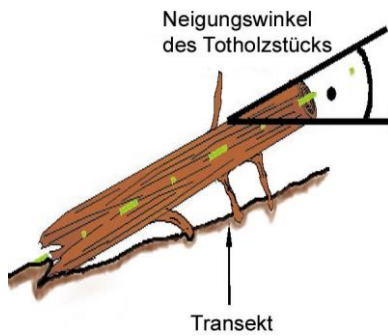
- | | | |
|---|-----------|--------------------------------|
| 1 | Messung | Transekt-Durchmesser gemessen |
| 2 | Schätzung | Transekt-Durchmesser geschätzt |

MID 461 Winkel Totholzstück (gon)**Definition**

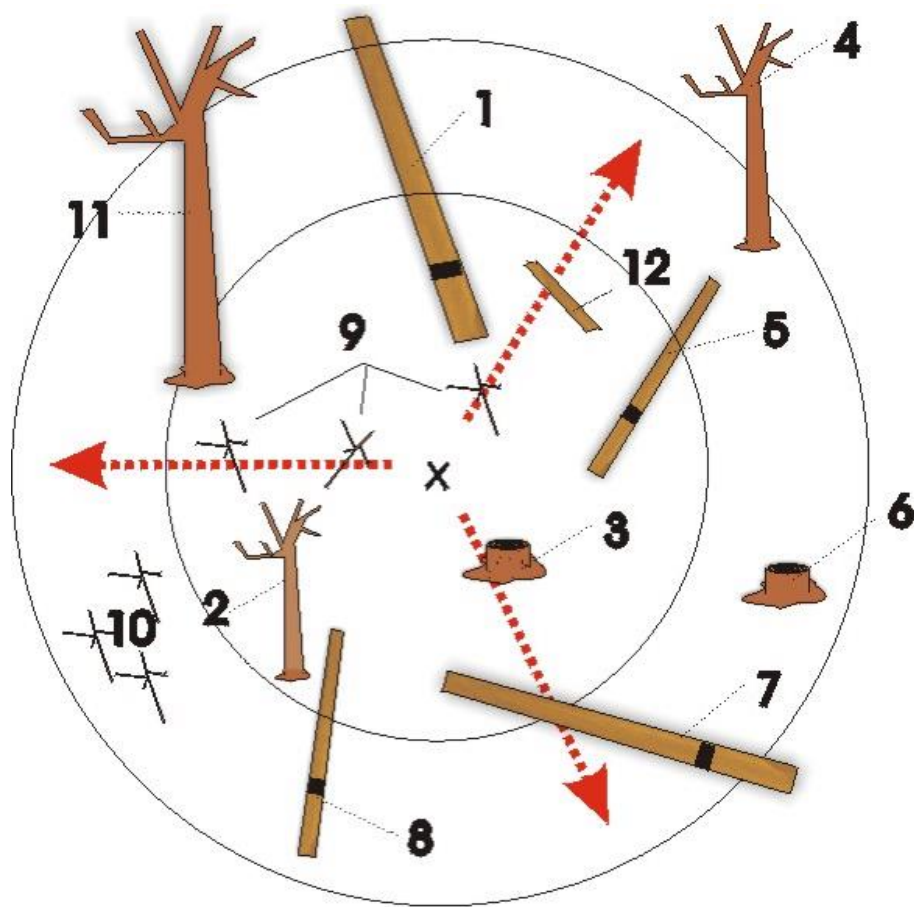
Winkel, zwischen liegendem Totholzstück und der Horizontalen.

Vorgehen

Der Suunto-Gefällsmesser wird am Schnittpunkt mit dem Transekt auf das Totholzstück aufgelegt (bei krummen Stücken parallel zur Holzachse) und der Winkel zur Horizontalen abgelesen (in gon). Bei Winkeln ab 40° ist eine besonders sorgfältige und genaue Messung erforderlich. Im Asthaufen darf der Winkel auch geschätzt werden.



Liegendes und stehendes Totholz auf der Probefläche:



Nr.	Totholzstück	LFI-Probebaum	Einzelbaum-aufnahme	Transekt-aufnahme
1	Liegend dürr, BHD = 45 cm	x	x	-
2	Dürrständer, BHD = 27 cm	x	x	-
3	Stock (verwurzelt)	-	-	-
4	Dürrständer, BHD= 32 cm	-	-	-
5	Liegend dürr, BHD = 26 cm	x	x	-
6	Stock eines LFI-Probebaums	x	x	-
7	Liegend dürr, BHD = 42 cm	x	x	x
8	Liegend dürr, BHD = 28 cm	-	-	-
9	Astholz, mittl. Durchmesser ≥ 7 cm	-	-	x
10	Astholz mittl. Durchmesser ≥ 7 cm	-	-	-
11	Dürrständer BHD = 48	x	x	-
12	Stammstück mittl. Durchmesser ≥ 7 cm	-	-	x

9 Flächenbeurteilung

9.1 Ziel und Definition

Die Flächenbeurteilung umfasst die Aufnahme von Standortsfaktoren, von Rutsch-, Erosions-, Steinschlags-, Schneebewegungs-, Brand- und Beweidungsspuren sowie die Beschreibung von ökologischen Merkmalen auf der Interpretationsfläche.

Bezugsfläche

Die Flächenbeurteilung bezieht sich in der Regel auf die Interpretationsfläche (IF) von 50x50 m, wobei Beweidung und Lückentyp im Wald nur innerhalb der Bestockungsgrenzen erfasst werden.

9.2 Exposition und Relief

MID 189 Status Exposition und Relief (Code)



Technisches Merkmal

Aufnahme

Das Merkmal «Status Exposition und Relief» wird vom Erfassungsprogramm MAIRA auf 1 «neue Eingabe» gesetzt, falls der Probeflächenstatus (MID 10) die Werte = 7, «nicht gefunden», oder = 8 «Erstaufnahme» aufweist. Andernfalls werden die alten Werte weiterverwendet.

Codebedeutung

- | | | |
|---|--------------|---|
| 1 | Neue Eingabe | LFI-Erstaufnahme. Neue Eingabe von Exposition und Relief. |
| 2 | Alte Werte | Alte Werte sind vorhanden und werden vorgegeben. Exposition und Relief werden unverändert aus der Vorinventur übernommen. |

MID 190 Exposition (Code)



Ziel

Standortbeschreibung.

Definition

Richtung der Falllinie (= Richtung der grössten Neigung hangabwärts). Azimut in Neugrad gemessen. Die Exposition wird nur bei neuen Probeflächen aufgenommen. Bei alten Probeflächen wird sie vorgegeben.

Aufnahme

Das Merkmal «Exposition» wird nur für neue Probeflächen erfasst. Als «neue Probeflächen» gelten Probeflächen mit Probeflächenstatus (MID 10) = 7, «nicht gefunden» oder = 8 «Erstaufnahme».

Codebedeutung

- | | | |
|---|------------|---|
| 1 | bestimmbar | Die Exposition der Interpretationsfläche ist bestimmbar; das Azimut der Exposition kann gemessen werden. |
| 2 | unbestimmt | Die Exposition ist unbestimmt, sofern die Neigung $\leq 10\%$ oder das PFZ auf einer Kante, oder einer Kuppe bzw. in einer Mulde oder Ebene liegt (es sind mehrere Falllinien möglich). |

MID 191 Azimut der Exposition (gon, 0–399)**Vorgehen**

Die Exposition wird nur bei neuen Probeflächen aufgenommen. Bei alten Probeflächen wird sie vorgegeben.

Das Azimut wird wie folgt gemessen

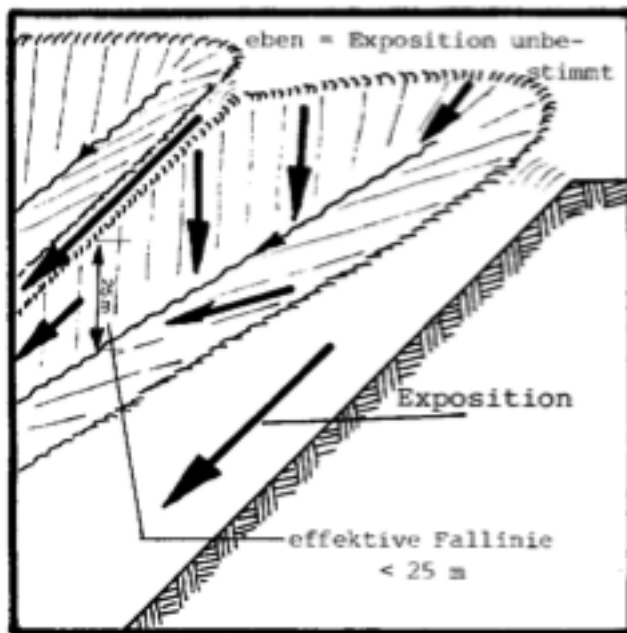
Exposition mit dem Kompass bestimmen; Ablesung auf 1⁰ genau.

Exposition bei Hanglängen >25 m = Richtung der Falllinie (= Richtung der grössten Neigung hangabwärts).

Exposition bei Hanglängen <25 m = Richtung der Falllinie des übergeordneten Reliefs.

Hanglänge

Die Hanglänge muss mindestens 25 m betragen, damit ein Hang für die Bestimmung der Exposition von Bedeutung ist. Dabei ist es nicht wichtig, wo im Bereich dieser 25 m sich das PFZ befindet.

**MID 192 Relief (Code)****Aufnahme**

Das Merkmal «Relief» wird nur für neue Probeflächen erfasst. Als «neue Probeflächen» gelten Probeflächen mit Probeflächenstatus (MID 10) = 7, «nicht gefunden» oder = 8 «Erstaufnahme».

Ziel

Standortbeschreibung.

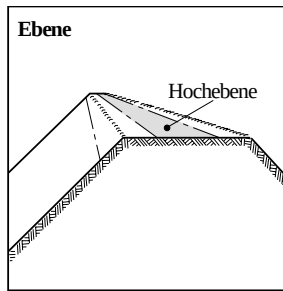
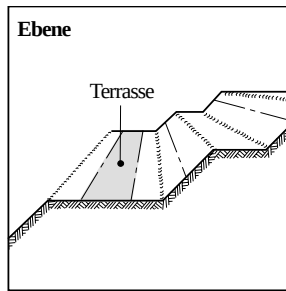
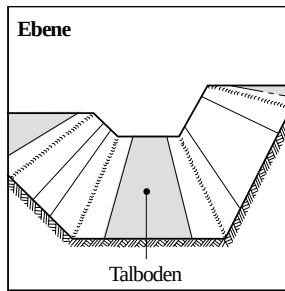
Definition

Geländeform, deren Ausdehnung mindestens die Grösse der Interpretationsfläche hat.

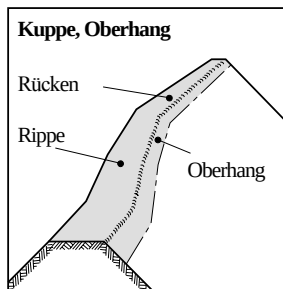
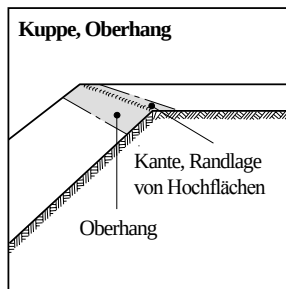
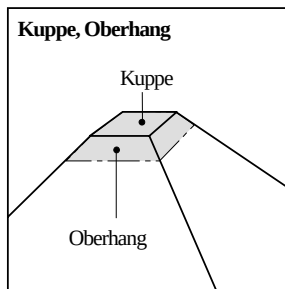
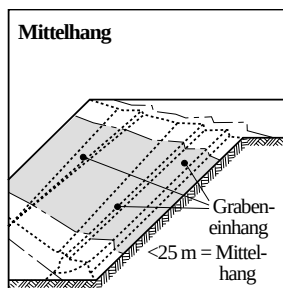
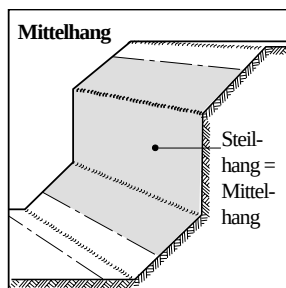
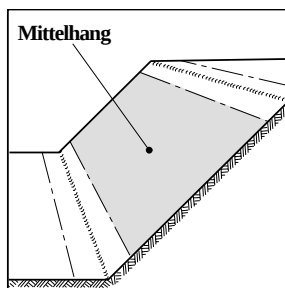
Vorgehen

Für Folgeaufnahmen wird der Relieftyp vorgegeben.

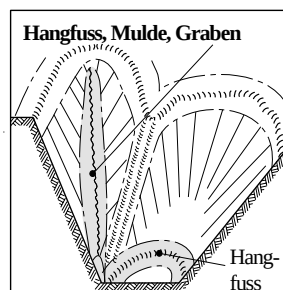
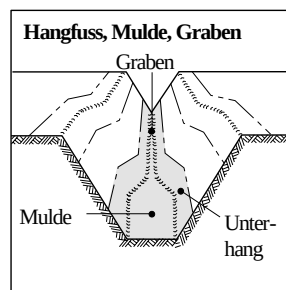
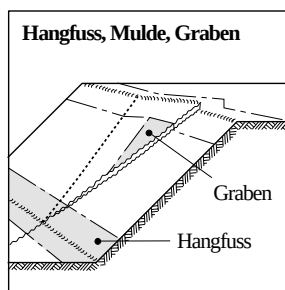
Bei neuen Probeflächen wird das Relief wie folgt bestimmt:

Codebedeutung**1 Ebene Fläche**Neigung $\leq 10\%$: Ebene, Hochebene, Terrasse, Talboden.**2 Kuppe, Oberhang**

Konvexe Formen, überwiegend Wasserabfluss: Kuppe, Grat, Rücken, Rippe, Kantenlagen von Hochebene und Terrasse.

**3 Mittelhang**Geneigte Fläche, Wasser Zu- und Abfluss $\pm$ ausgeglichen: Mittelhang, Schutt- und Schwemmkegel, Blockhalde.**4 Hangfuss, Mulde**

Konkave Formen, überwiegend Wasserzufluss: Hangfuss, Unterhang, Hangmulde, Mulde, Kessel, Graben, Schlucht.

**5 unbestimmbar**

Keine eindeutige Zuordnung zu 1 bis 4 möglich, z.B. Bergsturzgebiet mit stark wechselnden Neigungen und Expositionen.

9.3 Standort und Spuren

MID 193 Rutschung (Code)



Ziel

Erfassen von Rutschspuren als Hinweise auf die Gefährdung des Waldes.

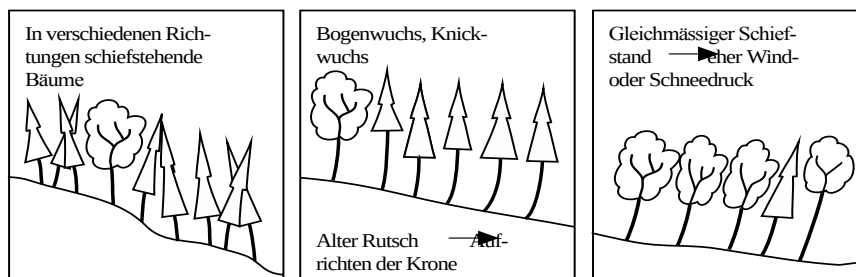
Definition

Rutschung ist eine Kriech-, Gleit- oder eigentliche Rutschbewegung einer Erdmasse auf einer Gleitfläche.

Vorgehen

Zu beurteilen sind nur eindeutige, sichtbare Rutschspuren, z.B. bergwärts geneigte Bäume, Stauchwülste, Risse, Abbrüche an der Bodenoberfläche. Vermutete, tiefgründige Rutschung ohne Anzeichen an der Bodenoberfläche oder an Bäumen wird nicht erfasst. Rutschflächen unter 1 Are (100 m²) werden **nicht** erfasst.

Rutschspuren



Rutschspuren vorhanden

Rutschspuren vorhanden

Rutschspuren **nicht**
vorhanden

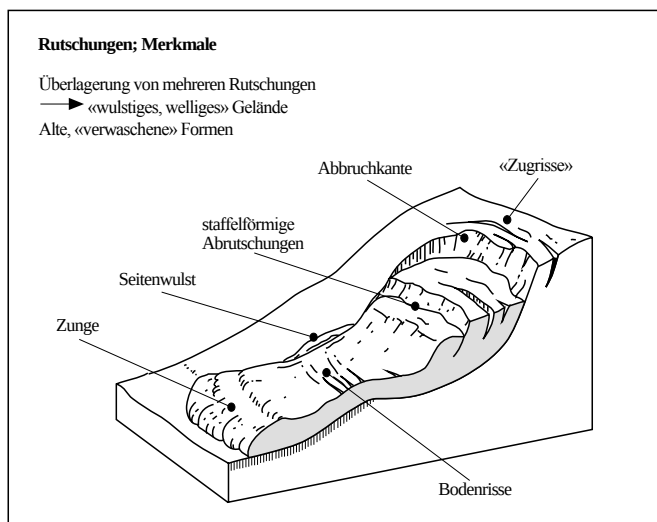


Ursache für deformierten Baumwuchs können Rutschungen, aber auch Schneebebewegungen oder andere Phänomene sein! Für die Beurteilung «Rutschung Gerinne» oder «andere Rutschung» müssen in der Regel mehrere Merkmale beobachtet werden.

Codebedeutung

- | | | |
|---|---------|---|
| 1 | Gerinne | Rutschung durch Gerinne-Erosion verursacht. |
| 2 | Andere | Andere, als durch Gerinne-Erosion verursachte Rutschung. |
| 3 | Keine | Keine Rutschspuren vorhanden oder Rutschung <100 m ² . |

Andere, als durch Gerinneerosion verursachte Rutschungen



MID 194 Erosion durch Wasser (Code)**Ziel**

Erfassen von Erosionsspuren als Hinweise auf die Gefährdung des Waldes.

Definition

Unter Erosion durch Wasser werden der Abtrag und die Ausfurchung des Bodens durch abfließendes Wasser verstanden. Erosion durch Wasser ist erkennbar an: Rinnen, Bächen und Gräben mit vegetationsarmen Rändern, Unterspülungen, Bachböschungen mit «Tropfnasen» (Achtung: **keine** Strassenböschungen); aber auch «flächiges Wegwaschen» der obersten Feinerdeschicht (=Denudation).

Vorgehen

Zu beurteilen sind nur eindeutige, sichtbare Erosionsspuren auf der IF. Die Summe der erodierten Teilflächen muss eine Mindestgrösse von 1 Are (100 m²) aufweisen. Kleine Gerinne mit stabiler Sohle und stabilen Einhängen sowie felsige Gerinne ohne nennenswerten Bodenabtrag sind nicht zu erwähnen.

Codebedeutung

4 Keine Erosionsspuren > 100 m² vorhanden

5 Erosionsspuren > 100 m² vorhanden (Gerinne-, Flächenerosion)

Erosion an Böschungen «Tropfnasen»

**MID 195 Steinschlag (Code)****Ziel**

Erfassen von aktuellen Steinschlagspuren auf der IF als Hinweise auf die Gefährdung des Waldes und dessen Schutzpotential.

Definition

Als Steinschlag/Blockschlag bezeichnet man das Herabstürzen von isolierten Steinen ($\varnothing < 0.5\text{m}$) und Blöcken ($0.5\text{m} < \varnothing < 2.0\text{m}$).

Voraussetzungen für Steinschlag sind:

- Hanglage der IF (unter Umständen auch ebene Flächen am Hangfuss oder auf Terrassen).
- Vorhandensein von Steinschlagquellen oberhalb der Interpretationsfläche (verwitterndes Muttergestein).

Vorgehen

Zu beurteilen sind aktuelle Steinschlagspuren im Gelände. Steinschlag ist erkennbar an:

- Steinschlagrinnen,
- herumliegenden Steinbrocken,
- bergseitig am Stammfuss aufgehäuften Steinen,
- bergseitigen und seitlichen Verletzungen an Stamm und Stammfuss (bis ca. 2 m Höhe).

Codebedeutung

- 1 vorhanden
- 2 nicht vorhanden

Steinschlag ist nur dann vorhanden, wenn offensichtliche Spuren und Verletzungen (Holzkörper frei) an Bäumen zu beobachten sind:

- Nur «echten» Steinschlag beurteilen: Schäden am Stammfuss und Stamm können auch durch Holzernte und Strassenbau entstehen.



- Nur aktuellen Steinschlag beurteilen; völlig überwallte Schäden an Bäumen nicht berücksichtigen.

Blockgrösse und Blockform**Ziel**

Blockgrössen und -formen geben Hinweise auf die Bewegungsarten (Rollen, Springen) und auf die dabei auftretenden Energien bei Steinschlagprozessen; sie erlauben dadurch Rückschlüsse auf den minimal wirksamen, erforderlichen Baumdurchmesser.

Definition

Im LFI werden Steine ab 0.10 m Kantenlänge erfasst, die mit grosser Wahrscheinlichkeit durch Steinschlagprozesse auf die Probefläche gelangt sind oder die spontan losbrechen können.

Vorgehen

1. Es wird festgestellt, ob Steinblöcke auf der 5-Aren-Fläche vorhanden sind. Durch Murgänge oder Gletscher transportierte Blöcke oder Findlinge sind nicht zu erfassen.
2. Messung der Dimensionen und Formparameter.

MID 196 Steinblockstatus**Aufnahme**

Das Merkmal «Steinblockstatus» wird auf allen Probeflächen erfasst.

Codebedeutung

- 1 vorhanden mindestens 1 Steinblock auf 5-Aren-Fläche, Steinblockaufnahme wird durchgeführt.

Vorgehen bei der Steinblockaufnahme

An den drei grössten Steinblöcken innerhalb der 5-Aren-Fläche werden erfasst:

Steinblock- Nummer	1. Hauptachse (längste Achse)	2. Hauptachse (zweitläng. Achse)	3. Hauptachse (drittläng. Achse)	Rundungsgrad
MID 518	MID 519 (m)	MID 520 (m)	MID 521 (m)	MID 522
Block 1	0.40	0.20	0.10	1
Block 2	0.38	0.23	0.24	2
Block 3	0.50	0.35	0.39	5

MID 518 Steinblocknummer (Zahl)**MID 519 1. Hauptachse (m)****Ziel**

Erfassen der Steinblockabmessung.

MID 520 2. Hauptachse (m)**Ziel**

Erfassen der Steinblockabmessung.

MID 521 3. Hauptachse (m)**Ziel**

Erfassen der Steinblockabmessung.

MID 522 Rundungsgrad (Code)**Ziel**

Der Rundungsgrad dient der genaueren Berechnung des Blockvolumens und des Sturzverhaltens von natürlichen Blöcken.

Definition

Natürliche Blöcke weisen Formen auf, welche je nach Kantenrundung eher einem Quader oder einem Ellipsoid gleichen.

Vorgehen

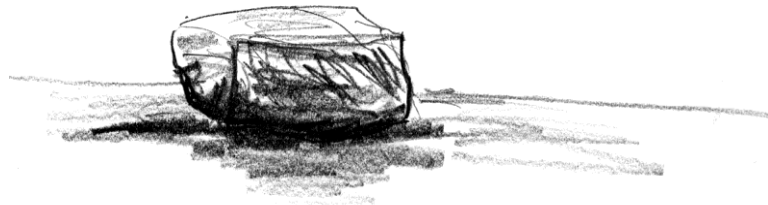
Die Form wird visuell beurteilt und der Rundungsgrad in 5 Stufen angegeben.

Ideale Formen (perfekter Quader und reines Ellipsoid) werden in der Natur kaum je anzutreffen sein, trotzdem sind Blockformen, die diesen Körpern sehr nahe kommen nicht auszuschliessen.

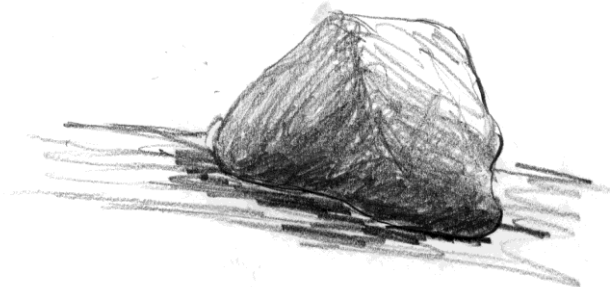
Codebedeutung



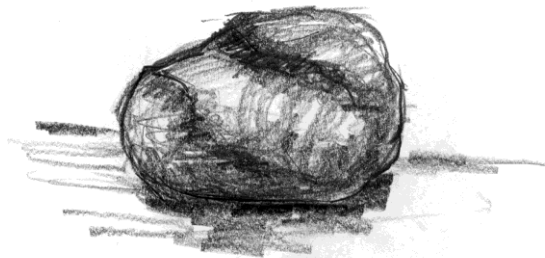
1 Quader



2 Quader/Block mit gebrochenen Kanten



3 Block mit starken Rundungen



4 unregelmässiges Ellipsoid



5 Ellipsoid

MID 202 langsame Schneebewegung (Code)**Ziel**

Erfassen von Spuren von Schneebewegung als Hinweise auf die Gefährdung des Waldes.

Definition

Schneekriechen: Kriechen innerhalb der Schneedecke (mm bis cm/Tag).

Schneegleiten: Gleiten der gesamten Schneedecke am Boden (mm bis m/Tag).

Am Hang erkennbar an:

- langhalmigem, hohem Gras, nur wenig Zwergsträucher,
- vegetationslosen Stellen («Blaiken»),
- bergseits abgerissenen Ästen,
- Säbelwuchsform des Stammfusses (Alphorn),
- faserparallelen Aufspaltungen der Stammbasis in Jungwuchs/Dickung und Stangenholz,
- Entwurzelung und Verschiebung ganzer Bäume oder Baumgruppen talwärts.

In der Ebene erkennbar an:

- in Jungwuchs/Dickung und Stangenholz rund um den Stamm abgerissenen Ästen.

Codebedeutung

- 1 vorhanden
- 2 nicht vorhanden

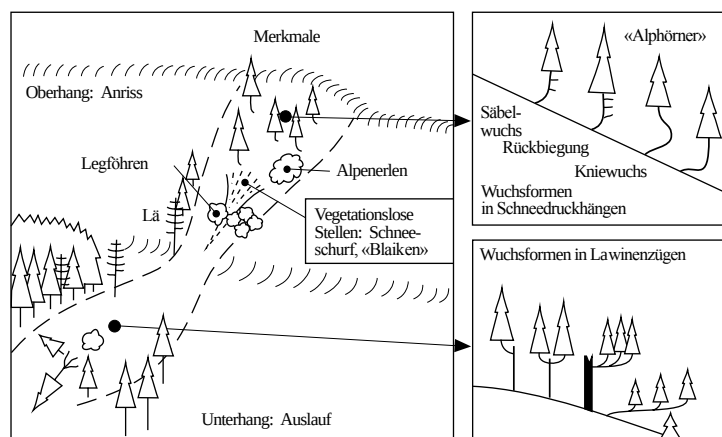
MID 400 Lawinen (Code)**Ziel**

Erfassen von Lawinenspuren als Hinweise auf die Gefährdung des Waldes.

Lawinen sind charakterisiert durch schnelle Schneebewegungen (m/s) mit erheblichen Einwirkungen auf Bestockung und Standort. Schäden treten meist in konkaven Geländeformen auf.

Erkennbar an:

- baumfreien Zügen, häufig mit gleichaltrigem Jungwuchs oder Reitgras-Zwergstrauch-Gesellschaften
- häufigem Vorkommen von Alpenerle, Legföhre oder Weidenarten,
- strauchförmigem Wuchs von sonst hochstämmig wachsenden Baumarten,
- Lärchen- und laubholzreichen Stellen im immergrünen Nadelwald,
- bergseitigen und seitlichen Astbrüchen,
- Stammbrüchen im Altbestand, vor allem in Bodennähe oder Entwurzelung,
- Lawinenholz, mitgerissene und abgelagerte Stamm- und Astfragmente.

Schneebewegungen



Ursache für deformierten Baumwuchs können aber auch Schneebewegungen oder Rutschungen sein!

Codebedeutung

- 1 vorhanden
- 2 nicht vorhanden

MID 203 Brandspuren (Code)



Ziel

Erfassen von Waldbrandspuren als Hinweise auf die Gefährdung des Waldes.

Definition

Flächenhaft auftretende Brandspuren als Folge von Waldbränden.

Waldbrände sind: Bodenfeuer (Lauffeuer), Gipfelfeuer (Kronenfeuer) oder Erdfeuer, die die Vegetation ganz oder teilweise zerstören.

Waldbrände sind erkennbar an:

- verbrannter Bodenvegetation,
- schwarzer, verkohlter Bodenschicht,
- verkohlten Baumteilen (Stamm, Äste, Stöcke),
- Schwärzungen der Rinde (Russ).



Brandspuren an Einzelbäumen (Schlagräumung, «Lagerfeuer») werden als Schaden am Einzelbaum aufgenommen.

Codebedeutung

- 1 vorhanden
- 2 nicht vorhanden

MID 204/MID 205 Beweidung (Code)



Ziel

Erfassen von Beweidungsspuren zur Berechnung der beweideten Waldfläche und als Hinweise auf die Gefährdung des Waldes.

Beweidungsspuren sind erkennbar an:

- Anwesenheit von Weidevieh (Pferde, Esel, Rinder, Ziegen, Schafe, Schweine, und andere Weidetiere, wie Dam-Hirsche, Yaks, Lamas) im Wald,
- Trittspuren (nur frische Trittspuren),
- Kot,
- Weidezäunen: das PFZ muss innerhalb des Zaunes, d.h. in der beweideten Fläche liegen,
- Verbiss- und Fegespuren (durch Weidevieh verursacht),
- Lägern zum Beispiel unter grossen Bäumen, Weidevieh-Einständen,
- abgerissenen Haaren an Bäumen: «Kratz- und Reibebäume».

Vorgehen

Zu beurteilen ist, ob Spuren von Beweidung im massgebenden Bestand vorhanden sind oder nicht. Falls Beweidungsspuren vorhanden sind, sind die Art und die Intensität der Beweidung zu beurteilen.

Codebedeutung: Beweidungsart (MID 204)

- 1 keine Beweidung
- 2 Rinder und Kühe
- 3 Pferde
- 4 Ziegen
- 5 Schafe
- 6 unbestimmt (nicht bestimmbare oder übrige Weidetiere)

Codebedeutung: Beweidungsintensität (MID 205)

- aktuell: In dieser oder in der letztjährigen Saison beweidet. Frische Tritt- oder Kotspuren.
- nicht aktuell: In dieser oder in der letztjährigen Saison nicht beweidet. Die Beweidung fand in der vorletzten Saison oder noch früher statt.
- intensive Beweidung: Intensive, aktive und flächenhafte Beweidung im Wald.
- extensive Beweidung: Nur Kuhwege, Trampelpfade im Wald.

	intensiv	extensiv
aktuell	4	2
nicht aktuell	3	1

MID 206 Hindernisse (Code)**Aufnahme**

Das Merkmal «Hindernisse» wird auf allen Probeflächen erfasst.

Ziel

Erfassung der Bodenrauhigkeit und Grundlage der Berechnung des Holzernteaufwandes.

Definition

Hindernisse auf der Interpretationsfläche, welche die Holzernte beeinträchtigen, insbesondere die Befahrbarkeit. **Hindernisse** sind Steine, Blöcke, Gräben, Rippen, Höcker und Begehrkeitsgrenzen.

Codebedeutung

- 1 <10% Hindernisse, welche die Holzerei beeinflussen sind auf weniger als 10% der IF vorhanden.
- 2 10–25% Hindernisse auf 1/10 bis 1/4 der IF vorhanden.
- 3 26–75% Hindernisse auf 1/4 bis 3/4 der IF vorhanden.
- 4 >75% Hindernisse auf mehr als 3/4 der IF vorhanden.

Erholungseinrichtungen und –installationen (z.B. Bänke, Vita-Parcours) werden in einem speziellen Merkmal erfasst. Sie werden daher nicht als Hindernisse taxiert, obwohl sie die Holzerei behindern. Für die Herleitung der Holzereiaufwände fließen sie aber als zusätzliche Hindernisse in die Berechnung ein.

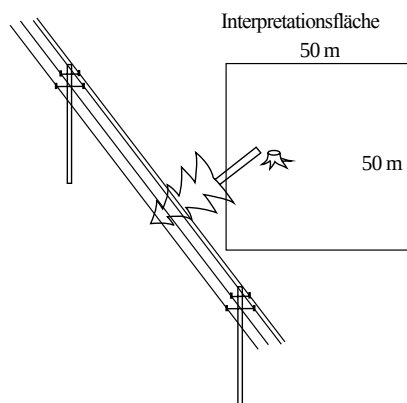
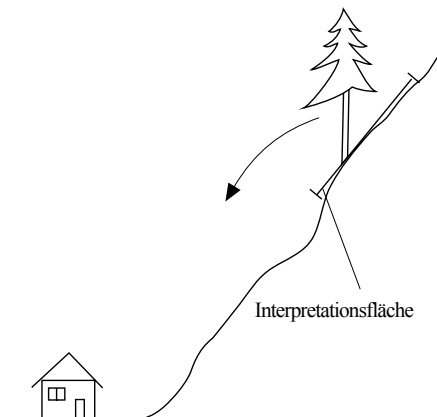
MID 207 Einschränkungen für die Holzhauerei (Code)

Einschränkungen für die Holzhauerei sind Bahnlinien, Hauptstrassen, Leitungen, Siedlungen im **Bereich der Interpretationsfläche**; nur die wichtigste Einschränkung ist zu nennen.

Codebedeutung

1	keine	Keine Einschränkung (forstliche Anlagen und Bauten).
2	Bahnlinie	Eisenbahnlinien, Seilbahnen, Ski- und Sessellifte.
3	Hauptstrasse	Autobahnen, Kantonsstrassen, wichtige Verbindungsstrassen.
4	Leitungen	Hochspannungsleitungen, Telefonleitungen, Druckwasserleitungen (Kraftwerke), oberirdische Pipelines usw.
5	Siedlungen	Wohnquartiere, Industrie-, Gewerbe-, Dienstleistungsanlagen, Ferienhäuser, landwirtschaftliche Gebäude usw.

Nicht als Einschränkungen gelten Bauten, die der forstlichen Bewirtschaftung dienen, wie Geräteschuppen, Holzschöpfe, Waldhütten der Forstbetriebe und forstliche Anlagen wie Stützmauern von Waldwegen und Verbauungen.

Einschränkung durch Leitung**Einschränkung durch Siedlung**

Die Beurteilung der Einschränkungen erfolgt unabhängig vom gegenwärtigen Waldzustand und unabhängig davon, ob in absehbarer Zeit Holznutzungen zu erwarten sind.

MID 550 Wurzeltellerstatus (Code)**Ziel**

Stehende (aufgeklappte) Wurzelteller sind wichtige Zeugen massiver natürlicher Störungen (Wind, Schnee) und bleiben als Erdhaufen oft wesentlich länger erhalten, als die übrigen Baumteile. Aufgeklappte Wurzelteller bereichern den Standort mit neuen Lebensräumen für zahlreiche Tiere, insbesondere Insekten, und Pflanzen.

Definition

Wurzelteller sind schildartig hochgeklappte Teile des Wurzelwerks von umgestürzten Bäumen.

Vorgehen

Wurzelteller – mit oder ohne daran haftende Erde - und davon abstammende Erdhaufen werden auf der Interpretationsfläche dann registriert, wenn sie sich noch mindestens 30 cm über den gewachsenen Boden erheben.

Codebedeutung

- 1 nichts vorhanden, keine Wurzeltelleraufnahme.
- 1 Wurzeltelleraufnahme. Wurzelteller oder Überreste davon vorhanden.

MID 227 Wurzeltellerklasse (Code)**Ziel**

Stehende (aufgeklappte) Wurzelteller sind wichtige Zeugen massiver natürlicher Störungen. Sie bereichern den Standort mit neuen Lebensräumen für zahlreiche Tiere, insbesondere Insekten, und Pflanzen.

Definition

Wurzelteller – mit oder ohne daran haftende Erde - sind schildartig hochgeklappte Teile des Wurzelwerks von umgestürzten Bäumen.

Vorgehen

Wurzelteller und davon abstammende Erdhaufen werden auf der Interpretationsfläche dann registriert, wenn sie sich noch mindestens 30 cm über den gewachsenen Boden erheben. Mehrfachnennungen der Codes 1-3 sind möglich.

Codebedeutung

- | | | |
|---|------------|---|
| 1 | gross | Grosse Wurzelteller (über 1.0 m Höhe) vorhanden. |
| 2 | klein | Kleine Wurzelteller (0.3 – 1.0 m Höhe) vorhanden. |
| 3 | ehemaliger | Überresten ehemaliger Wurzelteller eindeutig erkennbar. |

MID 401 Gewässer (Code)**Ziel**

Ökologische Beurteilung des Waldstandortes.

Definition

In Gewässernähe sind die Böden feucht, vernässt oder gelegentlich überflutet.

Vorgehen

Gewässer werden erfasst, wenn sie teilweise oder ganz auf der Interpretationsfläche liegen.

Codebedeutung

- | | | |
|---|---------------|--|
| 1 | kein Gewässer | Kein Gewässer auf IF. |
| 2 | Tümpel | Tümpel 1 m ² bis 200 m ² , Kleingewässer, die bisweilen austrocknen. |
| 3 | Weiher | Weiher, See >200 m ² . |
| 4 | schmaler Bach | Bach bis 2 m Gerinnebreite. |
| 5 | breiter Bach | Bach ab 2 m bis 5 m Gerinnebreite. |
| 6 | Fluss | Fluss ab 5 m Gerinnebreite. |

MID 209 Asthaufen (Code)**Ziel**

Ökologische Beurteilung des Bestandes. Asthaufen sind unter anderem wichtige Lebensräume für Tiere.

Definition

Holz- und Asthaufen sind kompakte, mindestens 30 cm hoch aufgeschichtete Holzansammlungen (alle Astdurchmesser) von mindestens 3 m² Fläche. Asthaufen werden auf der Interpretationsfläche nach vorhanden/nicht vorhanden beurteilt. Bereitgestelltes Büschelholz ist kein Asthaufen.

Codebedeutung

- | | | |
|---|-----------------|---|
| 1 | Asthaufen ja | Holz- und Asthaufen (± kompakt, d.h. Boden nicht sichtbar, höher als 30 cm, zusammen >3 m ²). |
| 2 | nicht vorhanden | Keine Asthaufen auf IF. |

MID 210 Stöcke (Code)**Ziel**

Ökologische Beurteilung des Bestandes. Stöcke sind unter anderem wichtige Lebensräume für Tiere.

Definition

Stöcke und/oder liegende Bäume werden dann registriert, wenn sie mindestens 30 cm Ø aufweisen. Stöcke werden auf der Interpretationsfläche (unabhängig vom Zersetzungsgrad) nach vorhanden/nicht vorhanden beurteilt.

Codebedeutung

- | | | |
|---|-----------------|--|
| 1 | Stöcke ja | Mehr als 5 Baumstöcke (Minimalhöhe 0.20m) ab 30 cm Ø oder mindestens ein liegender Baum ab 30 cm BHD (entspricht ca. 0,6 m ³ Stockholz oder liegendem Totholz). |
| 2 | nicht vorhanden | Weniger als 5 Baumstöcke oder kein liegender Baum auf IF. |

MID 211 Dürrständer (Code)**Ziel**

Ökologische Beurteilung des Bestandes. Dürrständer sind wichtige Lebensräume für Tiere.

Definition

Dürrständer werden registriert, sofern sie dicker als 20 cm sind und auf der Interpretationsfläche mehr als 1 m³ Vorrat erreichen (entspricht ca. 4 m³/ha). Der Vorrat der Dürrständer wird geschätzt anhand folgender LFI-Durchschnittsvolumen:

BHD	Durchschnittsvolumen
20 cm	0.25 m ³
25 cm	0.55 m ³
30 cm	0.75 m ³
35 cm	1.1 m ³

Codebedeutung

- | | | |
|---|-----------------|---|
| 1 | vorhanden | Mehr als 1 m ³ ab 20 cm BHD auf IF vorhanden. |
| 2 | nicht vorhanden | Weniger als 1 m ³ ab 20 cm BHD auf IF vorhanden. |

MID 217 Trockenmauer und Steinhaufen (Code)**Ziel**

Ökologische Beurteilung des Waldstandortes. Trockenmauern und Steinhaufen sind wichtige Lebensräume für Tiere, aber auch Hinweise auf aktuelle oder vergangene Nutzungsformen und Störungen durch den Menschen.

Definition

Trockenmauern umfassen mörtellose Bauwerke, wie Gebäuderuinen, Stützmauern, Terrassenmauern, Grenzmauern. Eine Ruine unterscheidet sich von einem intakten Gebäude durch das Fehlen eines intakten Giebels. Bei Trockenmauern muss der «Maueraspekt» klar erkennbar sein.

Steinhaufen sind Anhäufungen von Steinen anthropogenen Ursprungs (häufig Lesesteine) ohne eindeutig erkennbare Ausrichtung. Sowohl Trockenmauern als auch Steinhaufen müssen mindestens 1m³ Steine enthalten.

Codebedeutung

1	Trockenmauer	Trockenmauer auf IF.
2	Steinhaufen	Steinhaufen auf IF.
3	beides vorhanden	Trockenmauer und Steinhaufen auf IF.
4	nichts vorhanden	Weder Trockenmauer noch Steinhaufen auf IF.

MID 218 Geomorphologische Objekte, Kleinrelief (Code)**Aufnahme**

Das Merkmal «Geomorphologische Objekte, Kleinrelief» wird auf allen Probeflächen erfasst.

Ziel

Ökologische Beurteilung des Waldstandortes. Geomorphologische Objekte sind bedeutende Standortsfaktoren, aber auch ökologische Parameter (Lebensräume).

Definition

Geomorphologische Objekte und Kleinreliefs sind offenliegende, felsige Stellen, Aufschlüsse und Gerinne einer gewissen minimalen Ausdehnung (vgl. Code 2–11).

Vorgehen

Geomorphologische Objekte werden auf der Interpretationsfläche vermerkt und nach folgenden Klassen spezifiziert. Bei mehreren Objekten hat jenes mit dem grössten Flächenanteil Vorrang:

Codebedeutung

1	keine	Keine geomorphologischen Objekte.
2	Geröll	Offene Rutschflächen mit Steindurchmesser <0.20 m, oder Geröllhalden (Steindurchmesser 0.20–0.60 m). Die Form der Steine (kantig oder gerundet) wird nicht beurteilt.
3	Blockschutt	Blockschutt (Steindurchmesser 0.61–2.00 m)
4	Felsbrocken	Einzelne Felsbrocken (>3 m ² Projektionsfläche).
5	Felsband	Fels-, Sandstein- und Mergelbänder, Felsrippen (>3 m ²).
6	Karren	Karren, Karst.
7	Doline	Dolinen, Felshöhlen (Ø >1 m).
8	Tuff	Kalktuffstein (>3 m ²).
9	Gruben	Gruben, geologische Aufschlüsse (Steinbrüche, Kies- und Lehmgruben, Erzgruben, Sandgruben).
10	Schlucht	Schluchten, steile Tobel, Schründe.
11	Rinne	Rinne, Graben ab 0.80 m Tiefe bis max. 25 m Grabeneinhang (nie oder selten wasserführend; ≠ Flächenentwässerung).

MID 219 Überbelastung und Störungen (Code)**Ziel**

Erhebung von Spuren einer relevanten Belastung für den Bestand oder Waldstandort durch menschliche Eingriffe (exkl. Holzernte).

Definition

Die Bedeutung der wichtigsten anthropogenen Einflussfaktoren (exkl. Schadstoffe) wie Holznutzung und Waldweide wird im LFI bereits über verschiedene Merkmale erfasst. Daneben sollen auch eine übermässige Erholungsnutzung und andere menschliche Einflüsse/Störungen auf der Interpretationsfläche nach folgenden Klassen beurteilt und erhoben werden.

Vorgehen

Bei mehreren Überbelastungen bzw. Störungen hat der niedrigste Code Priorität (2 vor 3 usw.).

Codebedeutung

1	keine	Keine Überbelastung oder Störungen vorhanden.
2	Erholung	Sehr intensive Erholungsbelastung (inkl. Skisport): Bedeutende Schäden an Bäumen (Holzkörper freigelegt) und/oder Verjüngung/Bodenvegetation auf mehr als 10% der Fläche zerstört. Permanente Erholungsinstallationen gelten nur in Verbindung mit obigen Schadbildern als Überbelastung.
3	andere	Andere Überbelastungen mit bedeutenden Schäden an Bäumen (Holzkörper freigelegt, Schussverletzungen, Nägel im Stamm) und/oder Verjüngung/Bodenvegetation auf mehr als 10% der Fläche zerstört, verursacht durch Strassen- und Leitungsbau, Militär, Jagd, usw. Permanente militärische Bauten und Hindernisse gelten nur in Verbindung mit Schäden als Überbelastung.
4	Deponie	Deponien (Baumaterial oder waldfremde org./anorg. Abfälle).
5	alte Entwässerung	Alte, nicht mehr unterhaltene Flächenentwässerung (z.B. überwachsen)
6	neue Entwässerung	Neue oder unterhaltene Flächenentwässerung.
7	Bauten	Bauten, Anlagen (Häuser, Reservoirs, Leitungen, usw.).

Bemerkungen

«Grosse» Deponien, mit bedeutenden Schäden an Bäumen und/oder mit zerstörter Verjüngung/Bodenvegetation **auf mehr als 10%** der Fläche, werden mit Code 3 (=andere Überbelastung) erfasst.

«Kleine» Deponien, mit bedeutenden Schäden an Bäumen und/oder mit zerstörter Verjüngung/Bodenvegetation auf **maximal 10%** der Fläche, werden mit Code 4 (=Deponie) erfasst.

MID 947 Status Aufnahme Erholungseinrichtungen (Code)

Technisches Merkmal.

Ziel

Angabe ob die Aufnahme der Erholungseinrichtungen durchgeführt wurde oder nicht.

MID 220 Erholungseinrichtungen (Code)**Ziel**

Hinweise auf die Erholungsfunktion des Waldes.

Definition

Als Hinweise auf eine tatsächliche oder potentielle Erholungsnutzung gelten Spuren, Wege und Erholungseinrichtungen.

Vorgehen

Erholungseinrichtungen auf der gesamten Interpretationsfläche werden vermerkt (Mehrfachnennungen sind möglich) und nach folgenden Klassen spezifiziert:

Codebedeutung

1	keine	Keine Spuren einer Erholungsnutzung und keine Wege oder Installationen.
2	Spuren	Spuren von Erholungsnutzung: wilde Feuerstellen, Schnitzereien, Abfälle, Baumhütten, Pferdespuren (wilde Reitwege), Trampelpfade, usw.
3	Wege	Fuss-, Wander-, Reit- und Radwege (oft mit Schildern signalisiert) sowie Strassen der Klassen 4–6.
4	Parcours	Vitaparcours, Finnenbahn, andere eingerichtete Parcours.
5	Skilift, Piste, Loipe	Ski- und Sessellifte, Skipisten und Loipen (soweit erkennbar).
6	Bank	Sitzbänke, Papierkörbe, feste Feuerstellen, Spielgeräte, Campingplatz usw., in der Regel kombiniert mit Wegen/Strassen; inkl. Umschwung von Wohn- und Ferienhäusern.

MID 221 Lückentyp (Code)**Ziel**

Beschreibung der im Wald vorhandenen Lücken; im Gebirge wichtig für die Schutzfunktionen (Funktionstauglichkeit des Bestandes). Einzelne Klassen dieses Merkmals sind auch von ökologischer Bedeutung (innere Ränder, Waldwiesen).

Definition

Eine Lücke hat horizontal gemessen mindestens 10 x 10 m Ausdehnung (Traufgrenze) und maximal 20% DG. Erfasst wird die **vorherrschende Oberfläche der grössten Lücke oder Blösse** auf der Interpretationsfläche (Strassen, Gebäude oder Gewässer sind keine Lücken/Blössen).

Es wird die gesamte Fläche der Lücke in Betracht gezogen, also auch der Teil, der ausserhalb der IF liegt.

Codebedeutung

1	keine	Keine Lücken (Mindestbreite Trauf–Trauf kleiner als 10 m).
2	nicht bestockt	Vorübergehend nicht bestockter Waldboden (Windwurf, usw.).
3	Waldwiese	Waldwiese, Weide, Hochstaudenflur, Sumpf ohne Sträucher oder junge Bäumchen.
4	einwachsend	Einwachsende Wiese, Weide, Hochstaudenflur, Sumpf, Waldboden mit einzelnen Sträuchern oder jungen Bäumchen.
5	Blockschutt	Blockschutt.
6	Rutsch	Erosions- und Rutschflächen, Sackungen.
7	Fels	Anstehender Fels.
8	Schneise	Rinne, Zug, Schneise, Murgänge, (dauernd nicht bestockt).

MID 222 Azonale Standortstypen (Code)**Aufnahme**

Das Merkmal «Azone Standortstypen» wird auf allen Probeflächen erfasst.

Ziel

Erfassung der Waldstandorte, auf welchen nicht die aufgrund des Allgemeinklimas zu erwartende Schlussgesellschaft (zonale Waldgesellschaft) vorherrscht, sondern eine durch stark abweichenden Wasserhaushalt oder durch mechanische Faktoren geprägte, extrazonale oder azonale Vegetation. Für solche Standorte kann die Vegetation nicht mit Hilfe von Höhenlage, Exposition, Bodenacidität und Bodenfeuchte abgeleitet bzw. modelliert werden. Sie muss deshalb terrestrisch erfasst werden.

Definitionen

Auf «mittleren» Standorten ohne extreme Eigenschaften oder Wirkfaktoren ist die **zonale Vegetation** Ausdruck des Allgemeinklimas der betreffenden Gegend oder Zone (nach Ellenberg 1980).

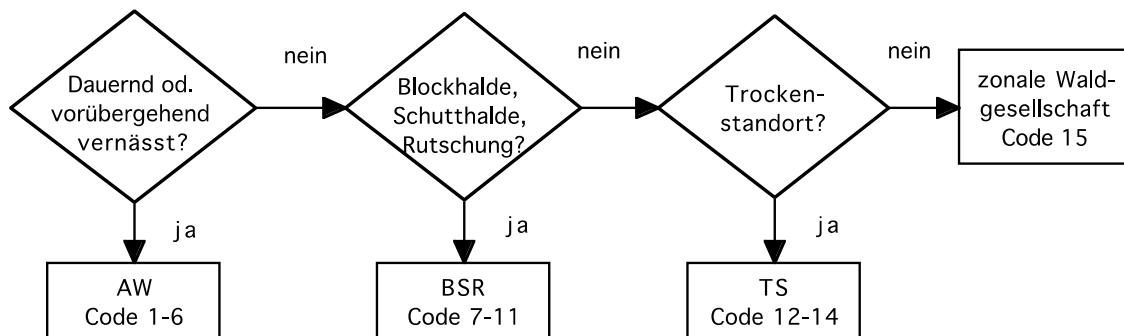
Extrazonale Vegetation stellt sich durch die lokale Abweichung des Allgemeinklimas ein, insbesondere also durch das Relief. Dieses hat zur Folge, dass sich an steilen Südhängen und an Nordhängen eine andere Vegetation einstellt als in flachen Lagen oder in West- und Ostexposition. In Flussauen und auf nassen Böden kann sich die zonale Vegetation nicht einstellen, weil ihre Exponenten (Schlusswaldarten) dort grösstenteils nicht zu gedeihen vermögen. Man spricht dann von einer **azonalen Vegetation**, wenn sie von extremen Bodenverhältnissen geprägt sind.

Konkret heisst dies, dass nur jene Vegetationstypen als zonal bezeichnet werden dürfen, in welchen die Schlusswaldarten Buche (kollin/submontan, untermontan und obermontan), Tanne (obermontan), Fichte (hochmontan und subalpin), Lärche/Arve (obersubalpin) ohne Einfluss des Menschen vorherrschen würden. Alle anderen Vegetationstypen sind dann extrazonal oder azonal.

Die Standorte mit extrazonaler und jene mit azonaler Vegetation werden zu **Sonderwaldstandorten** zusammengefasst.

Vorgehen

Zuordnung des 5-Aren-Kreises zu einem der beschriebenen Sonderwaldstandorte oder Zuweisung zu zonaler Waldgesellschaft, gemäss folgender Anleitung.



Dauernd oder vorübergehend vernässter Standort

Kennzeichen von dauernd oder vorübergehend vernässten Standorten sind:

- keine natürliche Dominanz der Baumarten Buche (submontan/montan), Tanne (montan), Fichte (obermontan/subalpin) oder Lärche (obersubalpin),
- Standorte in der Nähe von Bächen oder Flüssen, von Hangwasserausströmen oder von Mulden.
- Zeigerarten für feuchte bis nasse Standorte vorhanden.

Nässezeiger Krautschicht	Feuchte- bis Nässezeiger Baum-& Strauchschicht
<i>Caltha palustris</i> (Sumpfdotterblume)	<i>Alnus glutinosa</i> (Schwarzerle)
<i>Carex acutiformis</i> (scharfkantige Segge)	<i>Alnus incana</i> (Weisserle)
<i>Cirsium oleraceum</i> (Kohldistel)	<i>Alnus viridis</i> (Grünerle)
<i>Crepis paludosa</i> (Sumpfpippau)	<i>Betula pubescens</i> (Moorbirke)
<i>Equisetum maximum</i> , <i>E. sylvaticum</i> , <i>E. telmateia</i> (Schachtelhalm)	<i>Fraxinus excelsior</i> (Esche) *
<i>Eriophorum vaginatum</i> (Scheidiges Wollgras)	<i>Frangula alnus</i> (Pulverholz)
<i>Filipendula ulmaria</i> (Spierstaude)	<i>Pinus sylvestris</i> (Waldföhre) *
<i>Molinia caerulea</i> (blaues Pfeifengras)	<i>Pinus mugo</i> ssp. <i>uncinata</i> (aufrechte Bergföhre) *
<i>Scirpus sylvaticus</i> (Waldbinse)	<i>Populus nigra</i> (Schwarzpappel)
<i>Sphagnum</i> sp. (Torfmoose)	<i>Prunus padus</i> (Traubenkirsche)
<i>Valeriana dioica</i> (Sumpfbaldrian)	<i>Salix alba</i> (Weissweide)
<i>Vaccinium uliginosum</i> , <i>V. oxycoccus</i>	<i>Ulmus</i> sp. (Ulmen)

* Diese Baumarten können auch auf sehr trockenen Standorten vorkommen!

Trockenstandorte

Kennzeichen von Trockenstandorten:

- keine natürliche Dominanz der Baumarten Buche (submontan/montan), Tanne (montan) oder Fichte (obermontan/subalpin).
- Standorte auf durchlässigen Böden, in Südexposition, auf Kuppen und Rippen.
- Trockenheitszeiger vorhanden, z.B.:

Trockenheitszeiger auf sauren Standorten	Trockenheitszeiger auf basischen Standorten
<i>Arnica montana</i> (Arnika)	<i>Campanula rapunculoides</i> (Ackerglockenblume)
<i>Calluna vulgaris</i> (Besenheide)	<i>Carex alba</i> (Weisssegge), <i>Carex montana</i> (Bergsegge)
<i>Campanula barbata</i> (Glockenblume)	<i>Cephalanthera rubra</i> (Rotes Waldvögelein)
<i>Luzula luzuloides</i> (Weissliche Hainsimse)	<i>Convallaria majalis</i> (Maiglöckchen)
<i>Luzula nivea</i> (Schneesimse)	<i>Cotoneaster interregimus</i> , <i>C. tomentosus</i> (Steinmispel)
<i>Laserpitium halleri</i> (Laserkraut)	<i>Erica carnea</i> (Erika)
<i>Melampyrum sylvaticum</i> (Waldwachtelweizen)	<i>Hepatica nobilis</i> (Leberblümchen)
<i>Melampyrum pratense</i> (Wiesenwachtelweizen)	<i>Melitis melissophyllum</i> (Immenblatt)
<i>Phyteuma betonicifolium</i> (Rapunzel)	<i>Melica nutans</i> (Nickendes Perlgras)
<i>Silene rupestris</i> (Felsenleimkraut)	<i>Polygala chamaebuxus</i> (buchsblättrige Kreuzblume)
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> (Preiselbeere)	<i>Prunus mahaleb</i> (Steinweichsel)
<i>Veronica officinalis</i> (Ehrenpreis)	<i>Sesleria caerulea</i> (Blaugras)
Baumarten auf trockenen, sauren Standorten	Baumarten auf trockenen, basischen Standorten
<i>Pinus silvatica</i> , <i>Pinus mugo</i> *	<i>Pinus silvatica</i> , <i>Pinus mugo</i> *
<i>Quercus</i> sp. *	<i>Quercus</i> sp. *
	<i>Fraxinus ornus</i>
	<i>Ostrya carpinifolia</i>
	<i>Sorbus aria</i>
	<i>Sorbus torminalis</i>
	<i>Tilia cordata</i>

* Diese Baumarten können auch auf sehr feuchten Standorten vorkommen!

Die ausführliche Beschreibung der Waldstandortstypen ist im Anhang zu finden.

Auewälder und übrige stark wasserbeeinflusste Standorte (AW, Codes 1 bis 6)

Standorte, welche aufgrund der vorübergehenden oder dauernden Nässe nicht von der Buche (in Tieflagen), Tanne (montan) oder Fichte (in Hochlagen) beherrscht sind.

Codebedeutung

- | | | |
|---|----------------------|---|
| 1 | Bacheschenwald | Standorte in der Nähe kleiner Waldbäche mit geringen Wasserstandsschwankungen und auf quellnassen Hangpartien: Seggen-Bacheschenwald (E&K 27). |
| 2 | Weichholzaue | Standorte im regelmässig überfluteten Bereich von Fliessgewässern (bis 4 Monate Überflutung), welche einen grossen Anteil von Weichlaubhölzern (Silberweide, Schwarzpappel, Grauerle) aufweisen: Schachtelhalm-Grauerlenwald (E&K 31), Landschilf-Grauerlenwald (E&K 32) Silberweiden-Auenwald (E&K 43) |
| 3 | Hartholzaue | Sporadisch von Spitzenhochwassern überschwemmte Standorte mit Esche, Traubenkirsche, Ulme, Stieleiche: Typischer Ulmen-Eschenwald (E&K 28) Zweiblatt-Eschenmischwald (nur teilweise, E&K 29) |
| 4 | Bruchwald | Standorte auf Torfboden mit dauernd hohem Grundwasserstand, häufig in Waldsenken oder im Uferbereich stehender Gewässer: Seggen-Schwarzerlenbruch (E&K 44) Föhren-Birkenbruchwald (E&K 45) |
| 5 | Hochmoor | Dauernd vernässte, nährstoffarme Standorte in ebener Lage, ohne seitlichen Wasser- oder Nährstoffzufluss, im Randbereich von Hochmooren, auf rein organischem Substrat: Typischer Torfmoos-Fichtenwald (E&K 56) Torfmoos-Bergföhrenwald (E&K 71) |
| 6 | übrige Nassstandorte | Dauernd vernässte, nährstoffreiche Standorte mit Wasser- und Nährstoffzufluss, häufig als Quellsümpfe oder in nassen Mulden: Zweiblatt-Eschenmischwald (nur teilweise, E&K 29) Traubenkirschen-Eschenwald (E&K 30) |

Schutthalden, Blockhalden, Steilhänge (BSR, Codes 7 bis 11)

Standorte mit lose abgelagertem Schutt oder grossen Blöcken; es ist nur wenig Feinerde vorhanden, und zwischen den Blöcken sind meist Hohlräume zu erkennen. **Schutthalden** sind von **Laubwäldern** bestockte Standorte mit bewegtem Feinschutt ($\varnothing < 30$ cm), der ständig nachrieselt. Häufig direkt unterhalb von Felswänden (Codes 7 und 8). **Blockhalden** sind von **Nadelwäldern** bestockte Standorte mit grossen, ruhenden Blöcken (Codes 9 und 10). Steilhänge sind Standorte mit Hangneigung $> 70\%$ und Tendenz zur oberflächlichen Rutschung (Code 11).

Codebedeutung

- | | | |
|---|---------------------------|--|
| 7 | kühlfeuchte Schutthalden | Kühle, eher feuchte Standorte, oft in schattigen, luftfeuchten Lagen, welche von Laubbäumen (Bergahorn, Esche, Linden) dominiert sind: Hirschzungen-Ahornwald (E&K 22, auch auf grobblockigem Schutt) Turinermeister-Ahorn-Schluchtwald (E&K 24) Ulmen-Ahornwald (E&K 24*) |
| 8 | trockenwarme Schutthalden | Trockene Kalkschutthalden in ausgesprochenen Strahlungslagen, dominiert von Laubbäumen (Bergahorn, Linden, Eschen, Ulmen): Mehlbeeren-Ahornwald (E&K 23) Turinermeister-Lindenmischwald (E&K 25, trockene Variante 25*) |

- | | | |
|----|---------------------------|---|
| 9 | trockenwarme Blockhalden | Nadelwälder auf trockenen, warmen Blockhalden im silikatischen Gestein, mit geringer Kältespeicherung und wenig organischer Auflage auf den Blöcken:
Zypressenschlafmoos-Fichtenwald (Ott et al. 47H)
Preiselbeer-Fichtenwald, Blockausbildung (Ott et al. 58*) |
| 10 | kühle Blockhalden | Nadelwälder auf Blockhalden mit kühlem Charakter (grosse Kältespeicherung durch unterirdische Schnee- und Eishöhlen), Blöcke von einer mächtigen organischen Auflage meist vollständig bedeckt:
Alpenlattich-Fichtenwald, Blockausbildung (Ott et al. 57BI)
Blockschutt-Tannen-Fichtenwald (E&K 48) |
| 11 | wechseltrock. Rutschhänge | Standorte auf wechsellrockenen Steilhängen, welche zu Rutschungen neigen und von Föhren dominiert sind:
Pfeifengras-Waldföhrenwald (E&K 61)
Orchideen-Waldföhrenwald (E&K 62)
Knollendistel-Bergföhrenwald (E&K 63) |

Trockenstandorte (TS, Codes 12 bis 14)

Standorte, auf welchen die zonalen Schlusswaldarten Buche (kollin bis montan), Tanne (montan) und Fichte (montan bis subalpin) aufgrund periodischer Trockenheit nicht aufkommen oder zumindest nicht dominieren.

Codebedeutung

- | | | |
|----|--------------------------|--|
| 12 | Trocken-Stao Eichen | Trockenstandorte mit Eichendominanz (Zentralalpen und Alpennordseite) bzw. Kastaniendominanz (Alpensüdseite):
Turmkressen-Flaumeichenwald (E&K 38)
Kronwicken-Eichenmischwald (E&K 39)
Leimkraut-Eichenmischwald (E&K 40)
Platterbsen-Eichenmischwald (E&K 41)
Rapunzel-Eichenmischwald mit Edelkastanie (E&K 42) |
| 13 | Trocken-Stao Föhren | Trockenstandorte mit Föhrendominanz :
Schneeheide-Waldföhrenwald (E&K 65)
Schneeheide-Bergföhrenwald (E&K 67)
Besenheide-Waldföhrenwald (E&K 68) |
| 14 | Trocken-Stao Hopfenbuche | Trockenstandorte mit Hopfenbuchendominanz (Alpensüdseite):
Mannaeschen-Hopfenbuchenwald (E&K 37) |
| 15 | kein Sonderwaldstandort | zonale Waldgesellschaft |
- E&K – Nr.: Nummer der Waldgesellschaft nach Ellenberg und Klötzli (1972). Die Waldgesellschaften 24*, 25*, 47H, 57 BI und 58 BI stammen aus Ott et al. (1997) und gehen auf Erhebungen von Frey (1993) im St. Galler Berggebiet zurück.

9.4 Bodenschäden

Ziel

Die Schädigung des Bodens bei der Holzernte hat Einfluss auf die Bodenentwicklung, den Wasserhaushalt, die Nährstoffverfügbarkeit und damit auf die nachhaltige Waldentwicklung. Es ist daher wichtig das Ausmass der Schädigung zu erfassen. Zur Beurteilung der Bodenschädigungen werden Schleifspuren oder Spuren von Zugfahrzeugen erfasst und die betroffene Waldfläche berechnet. Nach einer Schädigung ist es entscheidend, ob und wie schnell sich der Boden regenerieren kann. Dazu werden aber zusätzliche Angaben über den Schädigungsgrad benötigt. Bei den Fahrspuren, dem anteilmässig bedeutendsten Schadentyp, wird zusätzlich der Schädigungsgrad erfasst. Als Indiz für eine Verdichtung tieferer Schichten kann die Schädigung des Oberbodens und die Präsenz von lange stehendem Wasser genommen werden.

Definition

Die **Radspur** ist die Rinne, welche durch ein einspuriges Fahrzeug, oder durch ein einzelnes Rad oder Zwillingsrad eines zweispurigen Fahrzeugs hervorgerufen wird.

Die **Fahrspur** ist das Spurenpaar das ein zweispuriges Fahrzeug auf dem Boden hinterlässt.

Die Fahrspurbreite ist die Breite, die durch den äusseren Rand eines Radspurenpaares begrenzt ist.

Die **Fahrspurachse** ist die Mittellinie einer Fahrspur.

MID 491 Schleifspuren (Code)

2

Ziel

Erfassung von Bodenschäden als Folge von Holzernteaktivitäten

Definition

Schleifspuren entstehen beim Rücken von Holz mit der Seilwinde, mit dem Seilkran, beim Reisten, aber auch beim Ziehen mit Zugtieren oder einem Rückefahrzeug. Schleifspuren können auch ohne Fahrspuren vorkommen.

Vorgehen

Schleifspuren, die innerhalb des 2-Aren-Kreises vorkommen werden erfasst.

Codebedeutung

- 1 vorhanden
- 2 nicht vorhanden

MID 544 Fahrzeugspuren (Code)

2

Ziel

Erfassung von Bodenschäden als Folge von Holzernteaktivitäten.

Definition

Mit dem Merkmal "Fahrzeugspuren" werden sämtliche von Fahrzeugen im Zusammenhang mit der Holzerei verursachten Spuren am Waldboden erfasst.

Die Fahrspur ist das Spurenpaar das ein zweispuriges Fahrzeug auf dem Boden hinterlässt. Die Mittellinie der Fahrspur heisst Fahrspurachse.

Vorgehen

Schneidet mindestens eine Fahrspurachse den 2-Aren-Kreis, dann gilt "Fahrzeugspur vorhanden oder vermutet". Flussdiagramm Fahrzeugspur zeigt das Vorgehen.

Codebedeutung

- 1 eine oder mehrere deutlich erkennbare Fahrzeugspuren vorhanden.
- 2 keine Fahrzeugspuren vorhanden.
- 3 Fahrzeugspur oder -spuren vermutet (schwach erkennbar).

MID 496 Bodenschadentyp (Code)

2

Ziel

Die Schädigung des Oberbodens kann als Indiz für eine Verdichtung tieferer Bodenschichten betrachtet werden. Klassiert wird die Schädigung auf Grund von sichtbaren Spuren an der Oberfläche.

Definitionen

L-, F- und H-Horizonte sind die organischen Auflagehorizonte.

L = Streu, weitgehend unzersetztes, organisches Ausgangsmaterial, (L für Laub, litière, litter.)

F = Fermentierte, d.h. teilweise zersetzte Streu, Herkunft noch erkennbar.

H = Humifizierte, d.h. weitgehend zersetzte und abgebaute Streu, Herkunft nicht mehr erkennbar.

A = Mineralischer Oberboden (Sand, Silt, Lehm).

Ah = Mineralischer Oberboden (Sand, Silt, Lehm) mit Humusstoffen innig durchmischt.

B = Verwitterte Mineralerde mit fast keiner organischer Substanz.

Vorgehen

Beurteilt wird die Fahrspur, welche den geringsten Abstand zum Probeflächenzentrum aufweist.

Codebedeutung

- | | | |
|---|----------------|--|
| 1 | leicht gestört | Spurtiefe auf ganzer Länge < 0.10m, organische Auflagehorizonte (L-, F-, H-,) intakt. |
| 2 | mittel gestört | Spurtiefe auf 1/2 der Spurlänge > 0.10m, organische Auflagehorizonte (L-, F-, H-,) mit A oder Ah-Horizont vermischt. Die Farbe des Bodenmaterials ist dunkel bis schwarz. Seitliche Aufwölbungen teilweise vorhanden. |
| 3 | stark gestört | Spurtiefe auf ganzer Länge > 0.10m, organische Auflagehorizonte (L-, F-, H-,) fehlend oder mit A-, und B-Horizonten vermischt. Häufig zeigt der Boden eine grau-bläuliche Farbe mit Linsen von schwarzer organischer Substanz. Seitliche Aufwölbungen sind fast immer vorhanden. |

MID 493 Spurazimut 1 (Gon)

2

Ziel

Mit dem Azimut soll die Lage des beobachteten Bodenschadens im 2-Aren-Kreis festgehalten werden, damit die Entwicklung verfolgt werden kann.

Vorgehen

Erfasst wird die Fahrspur, welche am nächsten beim PFZ liegt. Gemessen wird das erste Azimut (Eintrittsazimut) beim Schnittpunkt der Fahrspurachse mit dem 2-Aren-Kreis.

MID 494 Spurazimut 2 (Gon)

2

Ziel

Mit dem Azimut soll die Lage des beobachteten Bodenschadens im 2-Aren-Kreis festgehalten werden, damit die Entwicklung verfolgt werden kann.

Vorgehen

Erfasst wird das zweite Azimut (Austrittsazimut) der beobachteten Fahrspurachse. Verzweigt sich die Spur wird der längere Arm berücksichtigt. Führt die Fahrspur in den 2-Aren-Kreis hinein aber nicht wieder heraus, so sind Eintrittsazimut und Austrittsazimut identisch.

MID 500 Spurlänge (m, 1-20)

2

Ziel

Berechnung der Fläche des Bodenschadens.

Vorgehen

Die Spurlänge wird auf der Fahrspurachse vom Eintrittspunkt in den 2-Aren-Kreis bis zum Austrittspunkt aus dem 2-Aren-Kreis gemessen.

MID 501 Fahrspurbreite (m, 0.1-4.0)**2****Ziel**

Berechnung der Fläche des Bodenschadens.

Definition

Die Fahrspurbreite ist die Breite, die durch den äusseren Rand eines Radspurenpaars begrenzt ist.

Vorgehen

Die Breite der Fahrspur wird bei der dem Probeflächenzentrum nächsten Fahrspur (von Radspur zu Radspur) auf der Senkrechten zur Fahrspurachse durch das PFZ bestimmt.

MID 502 Radspurbreite (m, 0.01 – 2.00 m)**2****Ziel**

Bestimmung der direkt aufgewühlten, geschädigten Bodenfläche.

Vorgehen

Die Breite der dem Probeflächenzentrum nächsten Radspur (= "Reifenbreite") wird auf der Senkrechten zur Fahrspurachse durch das PFZ gemessen, wobei die Spuren eines Zwillingsrades zusammen als eine Radspur gilt.

MID 503 Radspurtiefe (m, 0.01-1.00)**2****Ziel**

Bestimmung des Ausmasses der Bodenschäden.

Vorgehen

Die Tiefe der dem Probeflächenzentrum nächsten Radspur wird auf der Senkrechten zur Fahrspur durch das PFZ mit dem Doppelmeter gemessen. Aufwölbungen werden nicht berücksichtigt.

MID 504 Pfützen (Code)**2****Ziel**

Erfassung von Stellen mit grosser Bodenverdichtung und undurchlässigen Böden.

Definition

Unter Pfützen versteht man im LFI Stellen an denen Wasser lange liegen bleiben kann. Das Hauptkriterium ist nicht, ob Wasser in der Spur vorhanden ist, sondern ob es Zeichen gibt, dass das Wasser über längere Zeit stehen bleibt. Als Hinweise gelten: eindeutige Farbunterschiede wegen Schlammsedimentation oder Algenbewuchs, aufgesprungene Lehmkrusten, etc.

Vorgehen

Die Präsenz/Absenz von Pfützen wird auf jener Fahrspur erfasst, die am nächsten beim Probeflächenzentrum liegt. Zunächst wird der Schnittpunkt der Senkrechten auf der Fahrspurachse durch das PFZ bestimmt. Von diesem Punkt aus wird ein Abschnitt der Fahrspur beurteilt, der 2 m links von der Senkrechten beginnt und 2m rechts von dieser endet. Falls innerhalb dieses Abschnittes Pfützen oder Spuren davon vorkommen, so wird dies mit Code=1 festgehalten.

Codebedeutung

- 1 vorhanden
- 2 nicht vorhanden

MID 498 Spuralter (Code)

2

Ziel

Beurteilung der Schadenfrische

Codebedeutung

- | | | |
|---|--------|------------------------|
| 1 | frisch | Bis zu einem Jahr alt. |
| 2 | alt | Über ein Jahr alt. |

MID 545 Schadenumgebung (Code)

2

Ziel

Beschreibung der Umgebung in der Bodenschäden vorkommen.

Vorgehen

Erfasst wird die Schadenumgebung mit dem grössten Flächenanteil.

Codebedeutung

- | | |
|---|---|
| 1 | Bestand |
| 2 | Rückegasse (Bäume entfernt) |
| 3 | Maschinenweg (Bäume entfernt, Boden bearbeitet) |
| 4 | Reistweg |

MID 506 Deckungsgrad Bodenschaden (%)

2

Ziel

Angabe über die durch Bodenschäden betroffene Fläche.

Vorgehen

Der Flächenanteil der 2-Aren-Fläche, welcher durch Fahrspuren oder Schleifspuren betroffen ist, wird auf 10% genau geschätzt. Die Fläche zwischen einem Radspurenpaar, welche ungestört erscheinen kann, wird zur betroffenen Fläche gerechnet.

9.5 Ameisen

Hintergrund und Ziel

Die Waldameisenarten der *Formica rufa*-Gruppe wurden als erste Schweizer Insekten unter Schutz gestellt. Auch heute stehen noch 3 der 6 heimischen Arten auf der Roten Liste der gefährdeten Tierarten der Schweiz. Vor allem im Mittelland sind die Ameisenhaufen nur noch an wenigen Orten zu finden.

Eine längerfristige Aufnahme der gut sichtbaren Ameisenhaufen im Rahmen der systematischen Stichprobenerhebung des LFI wird die verfügbaren Informationen zur Biodiversität in der Schweiz erweitern und Aussagen zur Verbreitung und Gefährdung der Arten in der Schweiz ermöglichen. Zudem können Präsenz/Absenz von Haufen mit den ebenfalls im LFI erhobenen Bestandesdaten in Zusammenhang gebracht werden.

Während die Präsenz/Absenz von Ameisenhaufen witterungsunabhängig ist, hängt die Aussenaktivität der Ameisen u.a. von der Temperatur ab. Deshalb wird das Vorfinden von Ameisen am Baum v.a. bezüglich des Artenvorkommens ausgewertet. Für Häufigkeitsanalysen kann ein Subset aller Aufnahmen oberhalb einer saisonabhängigen Temperaturschwelle verwendet werden.

Erfasst werden Waldameisen (6 Arten, 4–9 mm gross mit rötlicher Färbung, vor allem im Brustbereich) am Einzelbaum, aber auch auf der 5-Aren-Fläche (Ameisenhaufen).

9.5.1 Ameisen am Baum

Ameisen werden am Baum erfasst, aber immer nur am ersten Probebaum auf der Probefläche. Das Programm MAIRA liefert die Informationen, welcher Probebaum folgende Bedingungen erfüllt: Stehender, lebender Probebaum mit dem kleinsten Azimut-Wert und dem kleinsten Distanz-Wert.

Am bezeichneten Probebaum wird die Stammoberfläche bis in eine Höhe von 2 m über Grund nach Ameisen abgesucht. Falls die Tiere vorhanden sind werden 5-10 Exemplare gesammelt und in das mit der Untersuchung betraute Labor geschickt.

MID 898 Status Präsenz Ameisen am Baum (Code)

Technisches Merkmal



Ziel

Erfassung von Ameisen am Baum.

Codebedeutung

- 1 kein Wert ermittelt.
- 1 Ameisenaufnahme am Baum durchgeführt (Baum vorhanden).
- 2 Ameisenaufnahme am Baum durchgeführt (kein Baum vorhanden).

MID 832 Präsenz Ameisen am Baum (Code)



Ziel

Erfassung von Ameisen auf der PFL.

Codebedeutung

- 1 Ameisen vorhanden
- 2 Ameisen nicht vorhanden

MID 833 Ameisenprobe-Nr. Baum (Nummer)

Technisches Merkmal



Ziel

Bezeichnung der erfassten Ameisen am Baum.

Vorgehen

Falls Ameisen vorhanden sind (MID 832=1), werden 10 – 20 Exemplare mit der Pinzette gesammelt und in eine Plastikdose mit Ethanol gegeben. Die Dose wird verschlossen, beschriftet, möglichst kühl aufbewahrt und bei nächster Gelegenheit ins Labor geschickt.

Das Merkmal «Ameisenprobe-Nr_Baum» identifiziert eine Probe eindeutig. Es setzt sich aus folgenden Elementen zusammen: **INVNR_CLNR_DIST_AZI**

MID 835 Niederschlag (Code)



Ziel

Erfassung der Niederschlagsverhältnisse während der Aufnahme.

Codebedeutung

- 1 Niederschlag (Regen, Schneefall etc.
- 2 kein Niederschlag

9.5.2 Ameisenhaufen

Es werden alle Ameisenhaufen auf der Probefläche (5-Aren-Kreis) erfasst.

MID 834 Status Ameisenhaufen-Aufnahme (Code)



Ziel

Erfassung von Ameisen auf der PF

Codebedeutung

1 Ameisenhaufen werden aufgenommen

MID 837 Nummer Ameisenhaufen (Zahl)



Technisches Merkmal

Ziel

Nummerierung der vorhandenen Ameisenhaufen (AHNR)

MID 838 Azimut Ameisenhaufen (Gon, 0-399)



Ziel

Messung der Polarkoordinaten der Ameisenhaufen.

Definition

Azimut des Zentrums des Ameisenhaufen (höchster Punkt des Ameisenhaufens), vom PFZ aus gemessen.

MID 839 Distanz Ameisenhaufen (m, 0.00 – 20.00)



Ziel

Messung der Polarkoordinaten der Ameisenhaufen (AH).

Definition

Schrägdistanz vom PFZ zum Zentrum des Ameisenhaufens, gemessen am höchsten Punkt des AH.

MID 840 Durchmesser Ameisenhaufen D1 (m, 0.00 – 5.00)



Ziel

Erfassung der Abmessungen des Ameisenhaufens (AH).

Definition

Der Durchmesser D1 (=Horizontaldistanz) verläuft über das Zentrum des Ameisenhaufens und wird senkrecht zur Verbindungslinie PFZ–AH gemessen. Die Grenze zur Vegetation oder der Übergang zum Waldboden gilt als Aussenrand des AH.

MID 841 Höhe Ameisenhaufen D1_H1 (m, 0.00 – 3.00)



Ziel

Erfassung der Abmessungen des Ameisenhaufens (AH).

Definition

Die Höhe des AH D1_H1 wird gemessen am linken Ende (vom PFZ aus gesehen) der Durchmesserstrecke D1 vom Grund bis zur höchsten Erhebung des AH.

MID 842 Höhe Ameisenhaufen D1_H2 (m, 0.00 – 3.00)



Ziel

Erfassung der Abmessungen des Ameisenhaufens (AH).

Definition

Die Höhe des AH D1_H2 wird gemessen am rechten Ende (vom PFZ aus gesehen) der Durchmesserstrecke D1 vom Grund bis zur höchsten Erhebung des AH.

MID 843 Durchmesser Ameisenhaufen D2 (m, 0.00 – 5.00)



Ziel

Erfassung der Abmessungen des Ameisenhaufens (AH).

Definition

Der Durchmesser D2 (=Horizontaldistanz) verläuft über das Zentrum des Ameisenhaufens und wird auf der Verbindungslinie PFZ–AH – also senkrecht zum Durchmesser D1 –gemessen. Die Grenze zur Vegetation oder der Übergang zum Waldboden gilt als Aussenrand des AH.

MID 844 Höhe Ameisenhaufen D2_H1 (m, 0.00 – 3.00)



Ziel

Erfassung der Abmessungen des Ameisenhaufens (AH).

Definition

Die Höhe des AH D2_H1 wird gemessen am näher zum PFZ liegenden Ende (der Durchmesserstrecke D2) vom Grund bis zur höchsten Erhebung des AH.

MID 845 Höhe Ameisenhaufen D2_H2 (m, 0.00 - 3.00)



Ziel

Erfassung der Abmessungen des Ameisenhaufens (AH).

Definition

Die Höhe des AH D2_H2 wird gemessen am vom PFZ weiter entfernt liegenden Ende der Durchmesserstrecke D2 vom Grund bis zur höchsten Erhebung des AF.

MID 846 Aktivität Ameisenhaufen (Code)



Ziel

Unterscheidung von aktiven und inaktiven Ameisenhaufen (AH).

Vorgehen

Aktiv bedeutet: Ameisen sind entweder auf der Oberfläche oder nach vorsichtigem Stochern in den obersten 1-2 cm sichtbar. Inaktiv heisst obiges trifft nicht zu.

Codebedeutung

- 1 aktiv, Ameisen sichtbar
- 2 inaktiv, keine Ameisen sichtbar

MID 847 Ameisenprobe-Nr_Ameisenhaufen (Zahl)**Ziel**

Bezeichnung der erfassten Ameisen auf der PF

Vorgehen

Falls Ameisen vorhanden sind (MID 846=1), werden 5 – 10 Exemplare mit der Pinzette gesammelt und in eine Plastikdose mit Ethanol gegeben. Die Dose wird verschlossen, beschriftet, möglichst kühl aufbewahrt und bei nächster Gelegenheit ins Labor geschickt.

Das Merkmal «Ameisenprobe-Nr_Ameisenhaufen» identifiziert eine Probe eindeutig. Es setzt sich aus folgenden Elementen zusammen:

INVNR_CLNR_AHNR (z.B. 310_26548_1)

9.6 Höhle mit Mulmkörper

Auf der PFL (5-Aren-Fläche) werden Bäume mit BHD ≥ 36 cm und mit Höhlen im unteren Stammbereich (bis in eine Höhe von ca. 1.80 m) überprüft. Falls in mindestens einer Höhle Mulmkörper vorhanden sind, wird eine Aufnahme durchgeführt.

Vorgehen

- 1. Höhle mit Taschenlampe ausleuchten und feststellen, ob Mulmkörper erkennbar ist.
- 2. Mit Handschuh (obligatorisch!) in die Höhle greifen und eine Probe herausholen. Falls die Höhle zu schmal ist kann die Probe mit einem langen Löffel (Typ Yoghurtlöffel) entnommen werden.

MID 894 Status Mulmkörperaufnahme

Technisches Merkmal

Codebedeutung

- 1 kein Wert ermittelt
- 1 Mulmkörperaufnahme durchgeführt

MID 895 Mulmholztyp (Code)**Ziel**

Unterscheidung von Mulmholz von Nadelbäumen und Laubbäumen.

Codebedeutung

- 1 Laubholz
- 2 Nadelholz
- 3 unbestimmbar

MID 896 Anzahl Mulmhöhlen pro Mulmholzttyp



Vorgehen

Pro Mulmholzttyp wird die Anzahl Mulmhöhlen gezählt.

10 Bestandesbeurteilung

10.1 Ziel und Definitionen

Ziel

Beschreibung und Beurteilung des massgebenden Bestandes bzw. für diejenige Teilfläche, in der das Probeflächenzentrum liegt.

Definitionen

Bestand = Baumkollektiv, das sich von der Umgebung durch Baumartenzusammensetzung, Alter und Aufbau wesentlich unterscheidet. Die Mindestfläche eines Bestandes nach LFI beträgt 5 Aren. Der **massgebende Bestand** ist jener Bestand innerhalb der Interpretationsfläche, in dem das Probeflächenzentrum liegt.

Falls das PFZ in einer Bestockung liegt, welche die Mindestfläche von 5 Aren nicht erreicht:

- wird diese Bestockung zu jenem angrenzenden Bestand gefügt, der dem PFZ am nächsten liegt und als Bestandteil dieses Bestandes betrachtet.
- und die Bestockung umgeben ist von dauernd oder vorübergehend nicht bestockter Waldfläche, so wird die Bestockung als Teil dieser Fläche betrachtet.

Die Bestandesgrenze ist

- gegenüber anderen Beständen: die Verbindungslinie der Kronenprojektionen des höheren Bestandes
- gegenüber anderen Nutzungskategorien: die tatsächliche Grenze wie Strassenrand, Zaun, Bachufer oder eine andere, bei der Definition der Nutzungskategorien erwähnte Grenze; sonst wie gegenüber Beständen.

10.2 Nutzungskategorie

MID 255 Nutzungskategorie (Code)

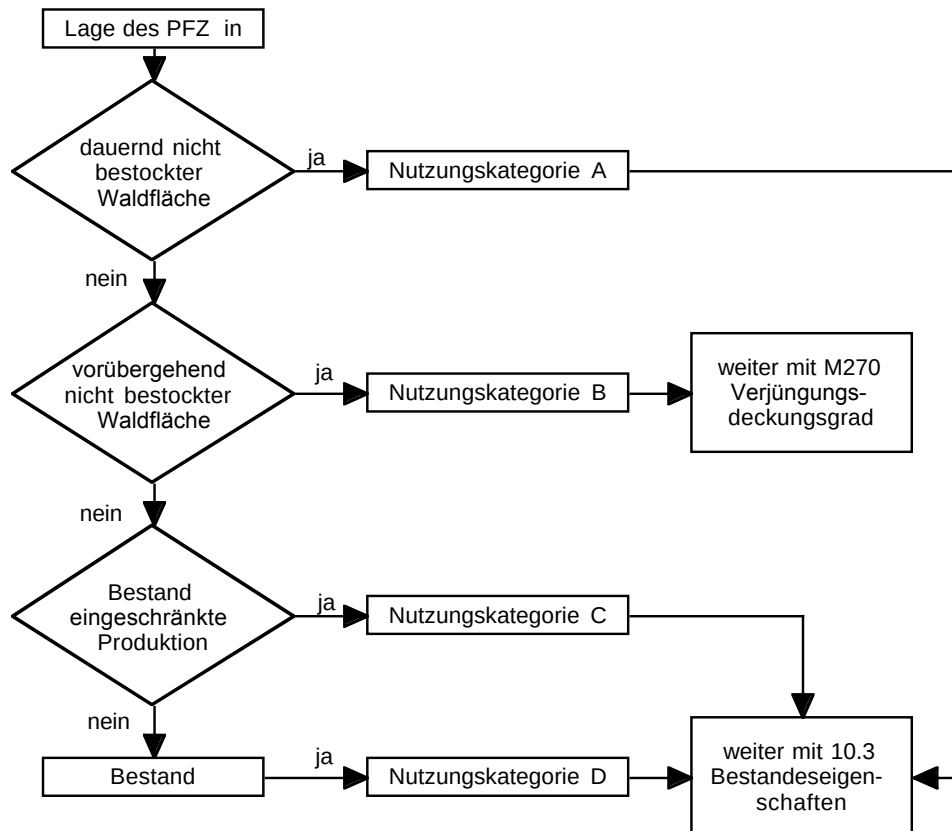


Ziel

Abgrenzung des Waldbestandes gegenüber anders genutzter Waldfläche.

Definition

Die Nutzungskategorie beschreibt die Art der Nutzung der Waldfläche. Für Nutzungskategorien A, B und C gelten, abgesehen von den nachstehend erwähnten Ausnahmen (Codes 1–6), dieselben Ausmasse wie für Bestände (Mindestfläche = 5 Aren für Codes 7–15).



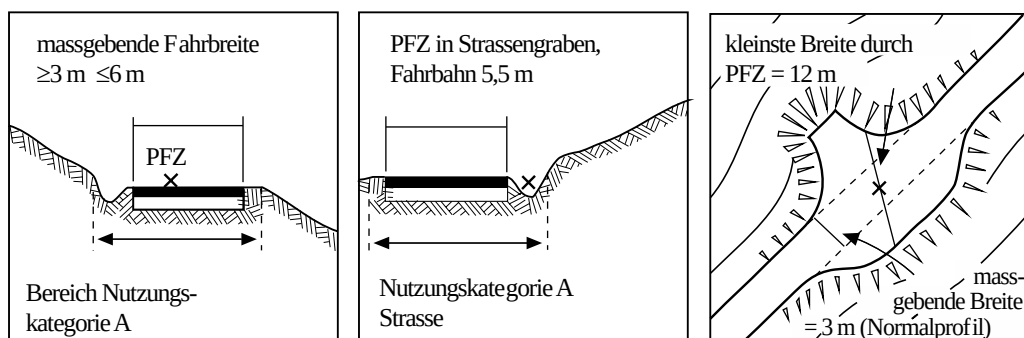
* weiter mit M281 (Innenränder), M259 (Bestandesgrösse), M270 (Verjüngungs-DG) ff.

NUTZUNGSKATEGORIE A: Dauernd nicht bestockte Waldfläche

Codebedeutung

1 Strasse

Waldstrassen, minimal 3 m, maximal 6 m befestigte Fahrbahnbreite (Kofferung), PFZ kann auf Bankett, oder im Strassengraben liegen. Waldwege, unbefestigt oder weniger als 3 m breit, gehören nicht zur Nutzungskategorie A; Strassen breiter als 6 m = Nichtwald. Bei Wegverbreiterungen (Ausweichstellen, Kehrplätze, Kurvenverbreiterungen) gilt als massgebende Breite diejenige des Normalprofils.



2 Lagerplatz

Dauernd verwendete, kleine Lagerplätze, ohne Befestigung nur bis 4 m breit vom Wegrand. PFZ auf unbefestigtem Lagerplatz und $>4 \text{ m}$ vom Wegrand ergibt Nutzungskategorie 12 = Bestand. Für sehr grosse Lagerplätze (z. B. nach Lothar) muss generell die Walddefinition erfüllt sein. Sind Stöcke unter dem Holzlager erkennbar, so ist die Fläche als vorübergehend nicht bestockte Fläche zu betrachten.

3	Erholungsanlage	Waldhütten, Rastplätze, Parkplätze, andere Erholungsanlagen von mehr als 3 m Breite.
4	Pflanzgarten	Gartenareal plus 2 m vom Beetrand oder bis zum Zaun (Forstpflanzgarten).
5	Bach	Gerinnebreite (= Erosionsbereich) minimal 3 m, maximal 6 m breit. Bäche weniger als 3 m breit = Bestand, breiter als 6 m = Nichtwald.
6	Zug	Erosions-, Lawinen-, Reist- oder anderer Zug: Nicht bestockte Flächen von mindestens 12 m Breite, höchstens 25 m Breite (breitere Züge sind Nichtwald).
7	Wiese, Acker	Wiese, Weide, Acker. Diese Kategorie gilt nicht für (beweidete) aufgelöste Bestockungen (Wytweiden) und andere Blößen im Wald.
8	Übrige Blösse	Vernässte Stellen, Blockschuttflächen, Felsen.

Anwendung

Für Nutzungskategorie A wird die Bestandesbeschreibung für jenen benachbarten Bestand gemacht, der den grössten Anteil an der Probefläche (5-Aren-Kreis) ausmacht. Weiterfahren mit MID 257 (Waldtyp).

Ausnahme

Falls eine Schlag-, Sturm- und Schadenfläche angrenzt, bleibt die Nutzungskategorie = A und es wird mit den Merkmalen MID 281 Innenränder, MID 259 Bestandesgrösse und anschliessend mit MID 270 ff weitergefahren.

NUTZUNGSKATEGORIE B: Vorübergehend nicht bestockte Waldfläche

Vorübergehend nicht bestockte Waldflächen sind Waldflächen, welche durch waldbauliche Eingriffe oder durch Schadenereignisse vorübergehend einen Deckungsgrad aller Bäume sowie der Sträucher A und B (siehe Artenliste LFI4 im Anhang) von weniger als 20% aufweisen.

Codebedeutung

13	Schlagfläche	Vorübergehend nicht bestockte Waldfläche infolge regulärer forstlicher Nutzung.
14	Sturmfläche	Vorübergehend nicht bestockte Waldfläche infolge Windwurf oder Windbruch.
15	Schadenfläche	Vorübergehend nicht bestockte Waldfläche infolge anderer Naturereignisse (Brand, Borkenkäfer, Rutschung etc.).

NUTZUNGSKATEGORIE C: Bestand mit eingeschränkter Produktion

Codebedeutung

10	Schneisen	Seilbahn- und Leitungsschneisen, Servitutsstreifen (z.B. entlang von Bahnlinien, Autobahnen und Hauptstrassen) sowie unter Hochspannungsleitungen.
11	Böschungen	Strassenböschungen, breiter als 4 m, Bestockung nur beschränkt möglich.

NUTZUNGSKATEGORIE D: Bestand

Codebedeutung

12	Bestand	Liegt das PFZ in einem Bestand oder in einer kleineren Bestockung und fällt unter keine der oben angeführten Nutzungskategorien, Nutzungskategorie = Bestand.
----	---------	---

10.3 Bestandeseigenschaften

Bestandesgrenze



Ziel

Unterscheidung von Baumkollektiven, die in Bezug auf Baumartenzusammensetzung, Alter und Aufbau $\pm$ einheitlich sind. Angabe, ob die Probefläche vollständig im massgebenden Bestand liegt oder ob auf der Probefläche verschiedene Bestände vorhanden sind.

Definition

Die Bestandesgrenze ist:

- gegenüber anderen Beständen: die **Verbindungsline der Kronenprojektionen** des höheren Bestandes,
- gegenüber anderen Nutzungskategorien: die **tatsächliche Grenze** wie Strassenrand, Zaun, Bachufer oder eine andere, bei der Definition der Nutzungskategorien erwähnte Grenze; sonst wie gegenüber Beständen.

Es ist anzugeben, ob eine Bestandesgrenze durch die Probefläche verläuft.

Bestandesglieder sind alle Nadel- und Laubbäume sowie die Sträucher A gemäss Artenliste LFI4 (siehe Anhang).

Vorgehen

1. Beurteilen, ob der Bestand auf der Probefläche mehr oder weniger homogen ist in Bezug auf: Baumartenzusammensetzung, Alter und Aufbau. Bestände werden voneinander abgegrenzt, wenn sie sich wesentlich voneinander unterscheiden. Im Zweifelsfall wird die folgende Richtlinie angewendet: die Baumkollektive werden für die drei Kriterien
 - Mischungsgrad (vereinfachend für Baumartenzusammensetzung),
 - Baumdimensionen (vereinfachend für Alter),
 - Bestandesstruktur (vereinfachend für Aufbau),
 nach den folgenden Kriterien und Kategorien beurteilt:

Kategorie	Mischungsgrad	d_{dom}	Bestandesstruktur
1	0–10 %	$< 0 \text{ cm}$ ($h_{dom} < 130 \text{ cm}$)	einschichtig
2	11–30 %	1–10 cm	zweischichtig OS/MS
3	31–50 %	11–20 cm	zweischichtig OS/US
4	51–70 %	21–30 cm	dreischichtig
5	71–90 %	31–40 cm	stufig
6	91–100 % Nadelbäume	41–50 cm	Rottenstruktur
7		51–60 cm	
8		$> 60 \text{ cm}$	

Baumkollektive werden nur dann als unterschiedliche Bestände betrachtet, wenn sie sich mindestens in einem Kriterium unterscheiden, und zwar bezüglich d_{dom} und Mischungsgrad um mindestens 2 Kategorien, bezüglich Bestandesstruktur um mindestens eine Kategorie.

2. Festlegen des massgebenden Bestandes.
3. Beurteilen, ob eine oder mehrere Bestandesgrenzen die Probefläche schneiden.
4. Bestandesgrenze(n) innerhalb der Probefläche auf Situationskroki einzeichnen!

Verläuft eine Strasse mit befestigter Fahrbahnbreite $\geq 3 \text{ m}$ durch die Probefläche, so ist eine Bestandesgrenze anzugeben, auch wenn sich die Bestände links und rechts der Strasse nicht unterscheiden.

«Tot» ist kein Kriterium für eine Bestandesgrenze. Innerhalb eines uniformen Bestandes kann also auch ein grosses Käferloch enthalten sein, ohne dass deswegen eine Bestandesgrenze gezogen werden muss. Tote Bäume und Sträucher bilden Bestände, sofern sie mit den noch vorhandenen Ästen und Zweigen einen Deckungsgrad von mindestens 20% erreichen.

Nimmt der Deckungsgrad mit dem Abfallen von Zweigen und Ästen auf weniger als 20% ab, dann bleibt die Schicht der Dürrständer bei der Wahl des massgebenden Bestandes unberücksichtigt.

Falls eine Bestandesgrenze existiert, so wird dies mit dem Merkmal «Art der Grenze» (MID 27) festgehalten. (Kap. 5.2)

MID 281 Innenränder (Code)



Ausgeprägte vertikale Bestandesränder im Wald (Innenränder) bilden für die Vögel, die Insektenwelt und das Wild (Äsung) ähnlich bedeutende Saumbiotope wie der Waldrand.

Definition

Als Innenrand gilt der Grenzbereich zwischen zwei Beständen von sehr unterschiedlicher Entwicklungsstufe bzw. Bestandeshöhe, was sich auf das Lichtangebot und das Bestandesklima auswirkt. In der Regel tritt ein Innenrand als Grenzlinie von Altbeständen zu Jungwuchs/Dickung oder Blößen auf. Innenränder zwischen Stangen- und Baumhölzern bzw. zwischen unterschiedlich hohen Baumhölzern liegen nur dann vor, wenn der Unterschied zwischen den Bestandesmittelhöhen mindestens 10 m beträgt. Innenränder können auch zu Strassen und Gewässern auftreten, wenn die minimale Distanz von Trauf zu Trauf 10 m beträgt.

Vorgehen

Beurteilung vorhandener Bestandesränder auf der Interpretationsfläche. Bestandesränder müssen Bestände von mindesten 5 Aren Grösse abgrenzen. Massgebend für den Typ des Innenrandes ist immer der **niedrigere** Bestand. Liegen mehrere Innenränder vor, hat der niedrigste Typ Vorrang.

Codebedeutung

- 1 kein Innenrand
- 2 dauernd vegetationslos (Strasse, Gewässer, Fels)
- 3 Blösse, Lücke mit Bodenvegetation
- 4 Jungwuchs bis 1.3 m Höhe
- 5 Dickung bis 5 m Höhe
- 6 Bestockung über 5 m Höhe

MID 259 Bestandesgrösse (Code)

Ziel

Differenzierung von Kleinbeständen gemäss LFI (Minimalgrösse=5 Aren) und Beständen im Sinne der Waldbautheorie (50 Aren).

Definition

Grösse des massgebenden Bestandes. Bei der Abgrenzung gelten dieselben Kriterien wie für die Festlegung von Bestandesgrenzen.

Vorgehen

Schätzung der Gesamtfläche des massgebenden Bestandes, gegebenenfalls **auch über die Interpretationsfläche hinaus** anhand der im Feld bekannten Flächengrössen (Probekreis 5 Aren; Interpretationsfläche 25 Aren).

Codebedeutung

- 1 Gruppe 5–9 Aren
- 2 Horst 10–49 Aren
- 3 Bestand $\geq$ 50 Aren

MID 257 Waldtyp (Code)**Ziel**

Unterscheidung von aufgelöster Bestockung und Normalwald.

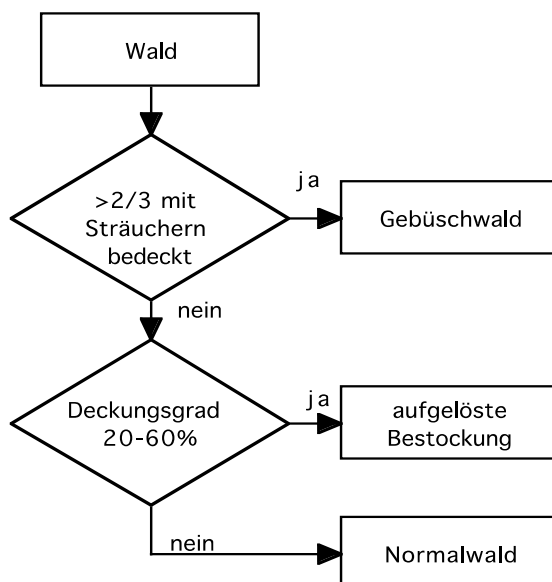
Definition

Dauernd aufgelöste Bestockungen weisen aufgrund der Standortbedingungen (obere Waldgrenze, felsige oder vernässte Gebiete, Lawinenrutschen, Windgassen, schneereiche Mulden) oder als Folge von Beweidung einen Deckungsgrad zwischen 20% und 60% auf.

Der Deckungsgrad des massgebenden Bestandes ist das Verhältnis der durch die Kronenprojektionen überschirmten Fläche zur Gesamtfläche (Schätzung).

Codebedeutung

1	Normalwald	Alle Waldtypen ausser aufgelöste Bestockungen.
2	Aufgelöste Bestockung	Dauernd aufgelöste Bestockung. Deckungsgrad 20–60 %, z.B. Wytweiden, Weidewälder an der oberen Waldgrenze, Wälder in felsigen Gebieten.
12	Gebüschwald	Bestockung besteht zu über 2/3 aus Straucharten (beachte Anwendung)

**Anwendung für Wald**

Falls in MID13 «Wald-/Nichtwald-Entscheid» der Code = 1 (Wald) gilt, so kann im Merkmal MID 257 «Waldtyp» gewählt werden zwischen Code 1 (Normalwald) und Code 2 (aufgelöste Bestockung).

Der Waldtyp «Aufgelöste Bestockung» (Code=2) kommt für Gebüschwald **nicht** in Frage.

Anwendung für Gebüschwald

Falls in MID13 «Wald-/Nichtwald-Entscheid» der Code = 2 (Gebüschwald) gilt, so wird das Merkmal MID 257 «Waldtyp» vom Aufnahmeprogramm automatisch auf Code 12 = Gebüschwald gesetzt.

MID 260 Waldform (Code)**Ziel**

Beschreibung der Entstehungsart und der Bewirtschaftungsform des massgebenden Bestandes.

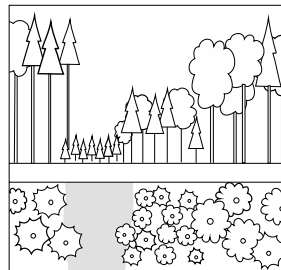
Definition

Die Waldform ist definiert durch die Art und Weise der Entstehung der Bäume (generativ oder vegetativ).

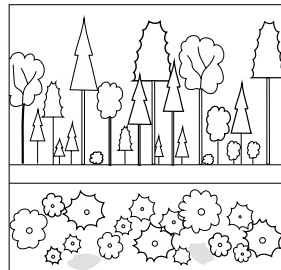
Codebedeutung**1 Hochwald**

Hochwald: Wald aus Kernwüchsen = aus Samen (generativ) entstandene Bäume.

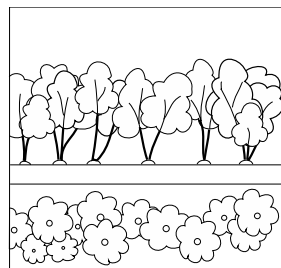
Schlagweiser Hochwald: Durch Femel-, Saum-, Schirm-, Kahlschlag oder durch Aufforstung begründete Bestände; Verjüngung flächenweise (räumliche und zeitliche Ordnung).

**Plenterwald:**

Verjüngung grossflächig gestreut und dauernd vom Altbestand geschützt; auf kleiner Fläche alle Stärkeklassen (Einzelpenterung) oder Entwicklungsstufen (Gruppenpenterung oder Gebirgspenterwald).

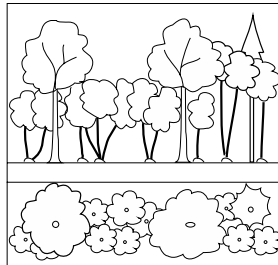
**2 Niederwald**

Wald aus Stockausschlägen = aus vegetativer Vermehrung entstandene Bäume. Niederwald ist eine Waldform, die auch natürlich entstehen kann (z.B. als Folge von Steinschlag). Ehemaliger Niederwald und Niederwald in Betrieb (Bestandesentstehung ist massgebend!)



3 Mittelwald

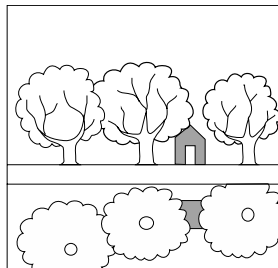
Mischform aus Hoch- und Niederwald; Kernwüchse in der Regel als Oberschicht und Stockausschläge als Mittel- oder Unterschicht (= Hauschicht). Ehemaliger Mittelwald oder Mittelwald in Betrieb. Beim Mittelwald muss der menschliche Einfluss, also die durch die Bewirtschaftungsform entstandene typische Struktur, noch erkennbar sein. Plantagen, in denen Stockausschläge (unter Umständen bis in die Oberschicht) aufwachsen, sind keine Mittelwälder. **Spezialfall Alpensüdseite:** Kastanien-Niederwälder mit Kernwüchsen, die mindestens 20% DG aufweisen werden ebenfalls als Mittelwald aufgenommen.



4 Selve

Kastanien- oder Nussbaumselven.

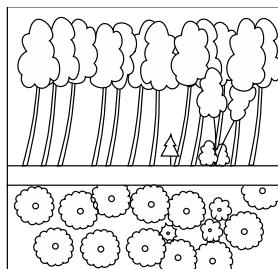
Selven wurden früher, oder werden heute noch, auf Holz, Früchte und Gras genutzt. Die frühere Bewirtschaftung muss noch gut erkennbar sein. Insbesondere muss der Wiesen-Aspekt noch vorhanden sein (lichte Struktur, Graswuchs). Alte Kastanien oder Nussbäume in geschlossenen Beständen sind nicht als Selven anzusprechen. Kastanien in Selven sind in der Regel gepfropft.



5 Plantage

Pappel- oder Weidenplantagen.

Keine zusätzliche, landwirtschaftliche Nutzung: keine Bodenbearbeitung (natürlicher Unterwuchs). Pappel- oder Weidenvorbau gehört zum Hochwald; Plantagen mit Stockausschlägen siehe Mittelwald.

**MID 567 Status der Deckungsgradaufnahme (Code)**

Technisches Merkmal

Codebedeutung

- 1 Deckungsgradaufnahme im Bestand durchgeführt

MID 857 Bestandes-Oberhöhe im massgebenden Bestand (m, 0.1 – 60)**Ziel**

Hilfsgrösse zur Abschätzung der vertikalen Bestandesstruktur im massgebenden Bestand.

Definition

Die Bestandes-Oberhöhe im massgebenden Bestand ist die mittlere Höhe der 100 stärksten Bäume und Sträucher pro Hektare, vertikal gemessen. Berücksichtigt werden alle Nadel- und Laubbäume sowie die Sträucher A gemäss Artenliste LFI4 (siehe Anhang).

Vorgehen

Die Oberhöhe im massgebenden Bestand wird geschätzt.

MID 285 Bestandesschicht (Code)**Ziel**

Charakterisierung der vertikalen Bestandesstruktur im massgebenden Bestand.

Definition

Als Oberschicht wird der Kronenraum in 2/3 bis 3/3 der Oberhöhe verstanden.

Als Mittelschicht wird der Kronenraum in 1/3 bis 2/3 der Oberhöhe verstanden.

Als Unterschicht wird der Kronenraum von 0.40 m Höhe bis 1/3 der Oberhöhe verstanden.

Vorgehen

Die Oberhöhe wird im massgebenden Bestand geschätzt.

Codebedeutung

- 1 Unterschicht
- 2 Mittelschicht
- 3 Oberschicht

MID 286 Deckungsgrad der Bestandesschicht (% , 0-100)**Ziel**

Charakterisierung der vertikalen Bestandesstruktur im massgebenden Bestand.

Definition

Der Deckungsgrad ist der Anteil der durch die Baumkronen der jeweiligen Schicht überdeckten Fläche zur Gesamtfläche, d.h. mit einem Maximum von je 100%.

Vorgehen

Mit Hilfe der geschätzten Bestandes-Oberhöhe im massgebenden Bestand MID 857 werden die Schichtgrenzen festgelegt und der Deckungsgrad aller Nadel- und Laubbäume sowie der Sträucher A gemäss Artenliste LFI4 (siehe Anhang) pro Schicht von oben nach unten auf 5% genau geschätzt. Bei der Schätzung des Deckungsgrades der Oberschicht sind allfällige Lücken (und ihre Ausdehnung) im Kronendach hilfreich.



Auch tote Bäume und Sträucher bilden Bestände, sofern sie mit den noch vorhandenen Ästen und Zweigen einen Deckungsgrad von mindestens 20% erreichen.

Bestandesschicht MID 285	Schichtdeckungsgrad MID 286	Schlussart MID 524
Oberschicht	%	code
Mittelschicht	%	code
Unterschicht	%	code

MID 524 Schlussart der Bestandesschicht (Code)**Ziel**

Charakterisierung der vertikalen Bestandesstruktur im massgebenden Bestand.

Definition

Die Schlussart ist entweder schichtig, wenn alle Baumkronen derselben Schicht $\pm$ gleiche Ober- und Untergrenzen aufweisen, oder stufig, wenn die Baumkronen sich über den ganzen vertikalen Bereich verteilen und fließend in die benachbarte Schicht übergehen.

Vorgehen

Zusätzlich zum Deckungsgrad muss die Schlussart pro Schicht angesprochen werden, um dreischichtige und stufige Bestände zweifelsfrei unterscheiden zu können.

Codebedeutung

- | | | |
|---|-----------|--|
| 1 | schichtig | Die Baumkronen weisen innerhalb einer Schicht bzw. Höhenklasse alle $\pm$ dieselben Ober- und Untergrenzen auf und lassen sich deutlich von den Kronen der benachbarten Schichten abgrenzen. |
| 2 | stufig | Die Baumkronen weisen innerhalb einer Schicht bzw. Höhenklasse unterschiedliche Ober- und Untergrenzen auf und lassen sich kaum von den Kronen der benachbarten Schichten abgrenzen. |

MID 267 Bestandesstruktur (Code)**Ziel**

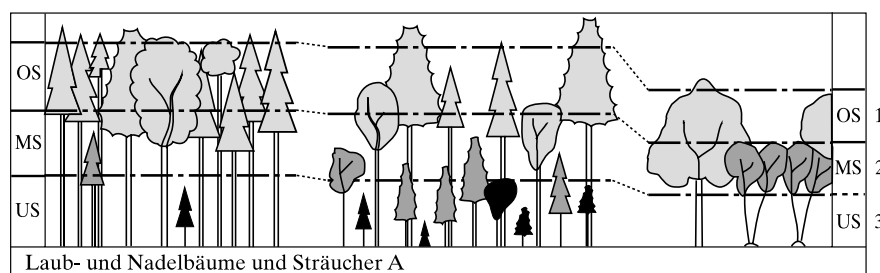
Beschreibung des vertikalen Aufbaus (der Schichtung) des massgebenden Bestandes.

Definition

Die Bestandesstruktur wird durch die Anteile der verschiedenen Schichten definiert.

Schicht

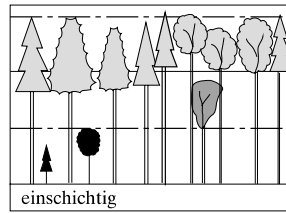
Die Abgrenzung der drei Schichten, Oberschicht, Mittelschicht und Unterschicht bezieht sich auf die Oberhöhe h_{dom} (= mittlere Höhe der 100 stärksten Bäume/ha). Der minimale Deckungsgrad pro Schicht beträgt 20%. Für die Schätzung des Deckungsgrades werden alle Nadel- und Laubbäume sowie die Sträucher A gemäss Artenliste LFI4 (siehe Anhang) berücksichtigt. Falls keine «Schicht» 20% erreicht, ist Code 3 oder 4 anzugeben.

Bestandesstruktur

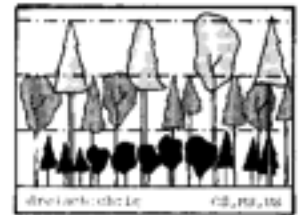
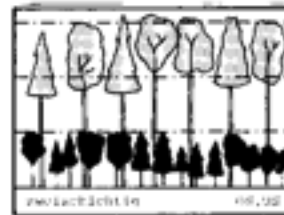
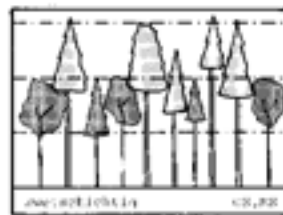
- | | | | |
|---|---------------|------|----------------------------|
| 1 | Oberschicht | OS = | $>2/3$ der Oberhöhe |
| 2 | Mittelschicht | MS = | $1/3 - 2/3$ der Oberhöhe |
| 3 | Unterschicht | US = | 40 cm – $1/3$ der Oberhöhe |

Codebedeutung**1 einschichtig**

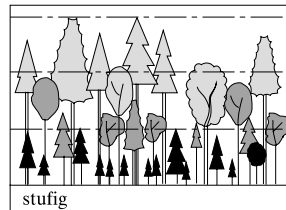
Kronen der bestandesbildenden Bäume in der Oberschicht, Kronenschluss horizontal, gleichförmige Bestände. Deckungsgrad MS und US je <20%.

**2 mehrschichtig**

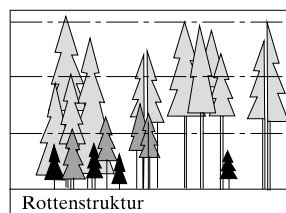
Zwei- oder mehrschichtig regelmässig, (meist aufgelockerte) Oberschicht und davon zu unterscheidende Mittel- oder Unterschicht. Deckungsgrad MS oder US $\geq 20\%$.

**3 stufig**

Bestandesbildende Bäume und Sträucher (Artenliste LFI) in mehreren, nicht voneinander zu unterscheidenden Schichten. Horizontalschluss höchstens gruppenweise. US- und MS-Bäume können in die OS aufwachsen. z.B. Plenterwald und plenterartige Bestände.

**4 Rottenstruktur**

Gedrängt stehende Baumkollektive, Bäume und Sträucher (Artenliste LFI) innerhalb der Gruppen unterschiedlich hoch, einseitig und relativ tief beastet (z.B. Rotten an der Waldgrenze oder auf Wytweiden).



MID 261 Entwicklungsstufe (Code)**Ziel**

Beurteilung der Entwicklungsstufe des massgebenden Bestandes aufgrund des vorherrschenden Brusthöhendurchmessers.

Definition

Die Entwicklungsstufe wird mit dem dominanten Brusthöhendurchmesser d_{dom} des massgebenden Bestandes bestimmt.

d_{dom} = mittlerer BHD der 100 stärksten Bäume pro Hektare.

Codebedeutung

1	Jungwuchs/Dickung	$d_{dom} < 12$ cm
2	Stangenholz	$d_{dom} = 12-30$ cm
3	Schwaches Baumholz	$d_{dom} = 31-40$ cm
4	Mittleres Baumholz	$d_{dom} = 41-50$ cm
5	Starkes Baumholz	$d_{dom} > 50$ cm
6	Gemischt	Bäume verschiedener Stärkeklassen, keine Stärkeklasse vorherrschend oder Gruppen verschiedener Entwicklungsstufen, die kleiner sind als Bestandesgrösse (5a). Im Zweifelsfall wird die PFL dann der Klasse «gemischt» zugewiesen, wenn das Kollektiv der 100 dicksten Bäume pro ha im massgebenden Bestand über mindestens 3 Stärkeklassen streut.

Das Merkmal "Entwicklungsstufe" bezieht sich auf die herrschende Schicht des massgebenden Bestandes, sofern diese mindestens 20% Deckungsgrad erreicht. Bei der Beurteilung werden Überhälter, Altholzreste kleiner als Bestandesgrösse, Vorbau und Vorwüchse mit DG < 20% nicht berücksichtigt.

Bestandesalter (MID 263, 264)**Ziel**

Alter des massgebenden Bestandes als Grundlage für Betrachtungen zur Nachhaltigkeit der Holzproduktion.

Definition

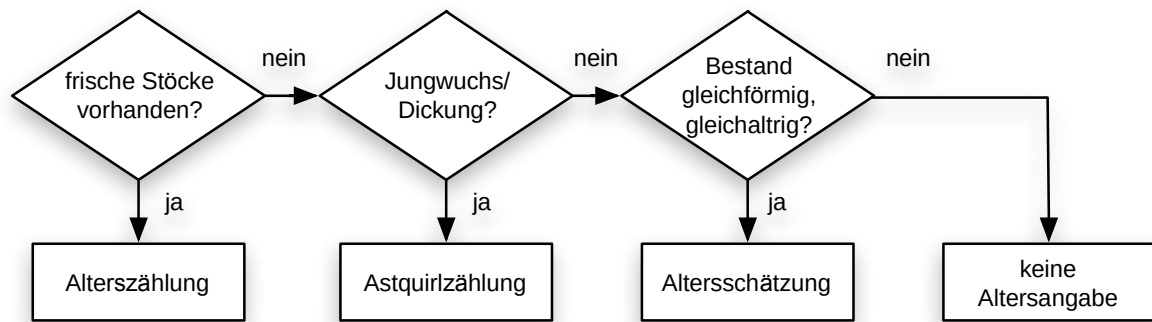
Das Bestandesalter ist das Alter der herrschenden Schicht des massgebenden Bestandes, ohne Berücksichtigung von Vorbau, Überhältern etc.

MID 263 Methode der Altersbestimmung (Code)

Wahl der Methode der Altersbestimmung im massgebenden Bestand durch Jahrringzählung an Stöcken, oder durch Zählen von Astquirlen in Jungwüchsen bzw. Dickungen oder durch Schätzung des Alters.

In ungleichaltrigen Beständen (Entwicklungsstufe=gemischt) wird **kein** Bestandesalter bestimmt.

Vorgehen



1. Jahrringzählung:
 - an Stöcken von genutzten LFI-Probeebäumen (MID 56)
 - an Stöcken des massgebenden Bestandes
 wenn immer möglich Alterszählung an 3 Stöcken durchführen.
2. Astquirlzählung:
In Jungwüchsen und Dickungen, wenn keine frischen Stöcke dieser Entwicklungsstufe vorhanden sind.
3. Altersschätzung:
Schätzung des Bestandesalters in gleichförmigen, gleichaltrigen Beständen, evtl. nach der Minimum-/Maximummethode.

Codebedeutung

- 1 Schätzung
- 2 Jahrringzählung
- 3 Astquirlzählung

MID 264 Bestandesalter (Jahre, 1–500)



Erfasst wird das aufgrund der gewählten Methode bestimmte Bestandesalter in Jahren. Das Merkmal "Bestandesalter" bezieht sich auf die herrschende Schicht des massgebenden Bestandes, sofern diese 20% Deckungsgrad erreicht. Bei der Beurteilung werden Überhälter, Altholzreste kleiner als Bestandesgrösse, Vorbau und Vorwüchse mit DG < 20% nicht berücksichtigt

MID 265 Mischungsgrad (Code)



Ziel

Basalflächenanteile von Nadel- und Laubbäumen im massgebenden Bestand.

Definition

Mischungsgrad = Basalflächenverhältnis von Nadelbäumen zu Laubbäumen, ausgedrückt in Prozentanteilen für den massgebenden Bestand.

Vorgehen

Das Merkmal "Mischungsgrad" bezieht sich auf die herrschende Schicht des massgebenden Bestandes, sofern diese 20% Deckungsgrad erreicht. Bei der Beurteilung werden Überhälter, Altholzreste kleiner als Bestandesgrösse, Vorbau und Vorwüchse mit DG < 20% **nicht** berücksichtigt.

Codebedeutung

1	91–100 % Nadelbäume	Nadelholz rein
2	51–90 % Nadelbäume	Nadelholz gemischt
3	11–50 % Nadelbäume	Laubholz gemischt
4	0–10 % Nadelbäume	Laubholz rein

Vorsicht: die **Basalfläche** ist massgebend, nicht die Stammzahl!

**MID 266 Schlussgrad (Code)****Ziel**

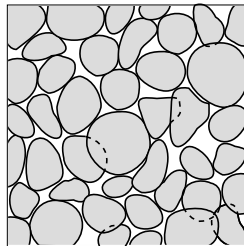
Angaben über den Standraum der Bäume und die Konkurrenzverhältnisse im massgebenden Bestand. Grundlage für die Ableitung der Eingriffsdringlichkeit.

Definition

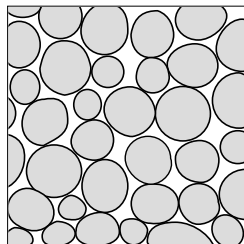
Der Schlussgrad ist ein Mass für die gegenseitige Bedrängung der Baumkronen eines Bestandes (Kronenschluss). Massgebend ist der überwiegende Aspekt. Keine Mittelwerte bilden.

Codebedeutung

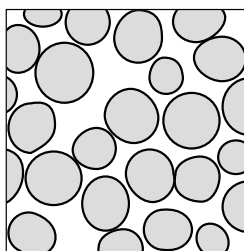
- 1 gedrängt Starke Berührung der Kronen, häufig asymmetrische Formen, Kronen kurz, einseitig, deformiert.



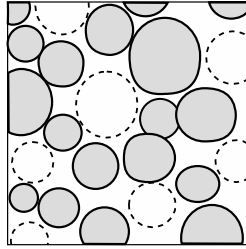
- 2 normal Entwicklung der Kronen «normal», keine bis leichte gegenseitige Beeinflussung und Berührung (Beschattung und Berührung bei Wind).



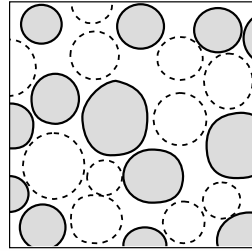
- 3 locker Nur kleine Lücken, kein Einschieben von Kronen möglich.



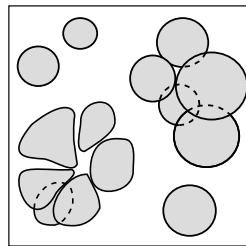
- 4 räumig Kronen regelmässig verteilt bis grössere Unterbrechungen des Kronenschlusses, Einschieben von einzelnen bis mehreren Kronen möglich.



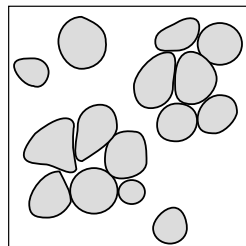
- 5 aufgelöst Mit Einzelbäumen wenig zusammenhängend bestockte Fläche.



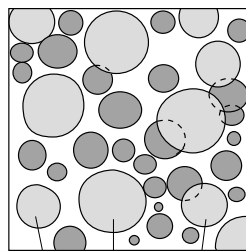
- 6 gruppiert gedrängt Gehölzgruppen mit gedrängtem Kronenschluss, ohne Zusammenhang untereinander, z.B. Rotten, Wytweiden, nicht jedoch Niederwälder.



- 7 gruppiert normal Gehölzgruppen mit normalem Kronenschluss, ohne Zusammenhang untereinander.



- 8 Stufenschluss Stufig aufgebaute Bestände, Beeinflussung der Kronen hauptsächlich vertikal, horizontale Konkurrenz gering; Oberschichtbäume schützen untere Schichten.



Oberschichtbäume

Das Merkmal "Schlussgrad" bezieht sich auf die herrschende Schicht des massgebenden Bestandes, sofern diese 20% Deckungsgrad erreicht. Bei der Beurteilung werden Überhälter, Altholzreste kleiner als Bestandesgrösse, Vorbau und Vorwüchse mit DG < 20% nicht berücksichtigt.

Anteil der Baumarten in der Oberschicht des massgebenden Bestandes

Ziel

Der Anteil der häufigsten Baumarten in der Oberschicht des massgebenden Bestandes erlaubt Aussagen zur Dominanz von Baumarten. Sie ist eine wichtige Grundlage für waldbauliche Nachhaltigkeitsüberlegungen und für die Typisierung von Beständen.

Definition

Unter «Anteil» wird der relative Anteil der Baumarten am Kronendeckungsgrad der Oberschicht verstanden. Erfasst werden alle Nadel- und Laubbäume sowie die Sträucher A gemäss Artenliste LFI4 (siehe Anhang). In schichtigen Beständen bilden die vorherrschenden, herrschenden und mitherrschenden Bäume zusammen die Oberschicht. In stufigen Beständen zählen alle Bäume und Sträucher), welche grösser sind als zwei Drittel der Bestandesoberhöhe, zur Oberschicht.

Vorgehen

Geschätzt wird der Deckungsgrad-Anteil aller Baumarten auf 1% genau, beginnend bei der Baumart mit dem grössten Anteil. Die Summe der geschätzten Deckungsgrade aller erfassten Baumarten, - muss genau 100% ergeben.

MID 244 Status Baumartenaufnahme in der Oberschicht (Code)

Technisches Merkmal



MID 242 Baumart in der Oberschicht



MID 243 Relativer Baumart-Anteil am Deckungsgrad

Anteil am Kronendeckungsgrad aller Bäume sowie der Sträucher A gemäss Artenliste LFI4:

Beispiel:

Baumart in der Oberschicht 242	Rel. Baumart-Anteil am DG 243
Fagus sylvatica	60 %
Acer campestre	20 %
Prunus avium	17 %
Metasequoia glyptostroboides	3 %



MID 270 Verjüngungs-Deckungsgrad (Code)



Ziel

Beurteilung der Verjüngung im massgebenden Bestand.

Definition

Verjüngung des massgebenden Bestandes. Als Verjüngung gelten alle Nadel- und Laubbaumarten gemäss Artenliste LFI4 (keine Sträucher!). Berücksichtigt werden alle Pflanzen ab **0.1 m Höhe bis 12 cm BHD**.

Vorgehen

Ist Verjüngung vorhanden (>1% der Bestandesfläche mit Verjüngung überdeckt), werden die Merkmale **Verjüngungsart** und **Verjüngungsschutz** erhoben.

Codebedeutung

1	< 1 %	Keine Verjüngung
7	1–4 %	Deckungsgrad 1 bis 4 %
8	5–9 %	Deckungsgrad 5 bis 9 %
3	10–25 %	Deckungsgrad 10 bis 25 %
4	26–50 %	Deckungsgrad 26 bis 50 %
5	51–75 %	Deckungsgrad 51 bis 75 %
6	76–100 %	Deckungsgrad 76 bis 100 %

MID 273 Deckungsgrad der gesicherten Verjüngung**Ziel**

Quantifizierung der sogenannt «gesicherten Verjüngung» ($\geq 1,3$ m Höhe) im massgebenden Bestand

Definition

Als gesicherte Verjüngung gelten alle Pflanzen ab 1.3 m Höhe bis 12 cm BHD der Nadelbaum- und Laubbaumarten gemäss Artenliste LFI (keine Sträucher!). Der Deckungsgrad dieser Pflanzen wird für den massgebenden Bestand geschätzt.

Vorgehen

Ist Verjüngung vorhanden ($\geq 1\%$ der Interpretationsfläche mit Verjüngung), werden die Merkmale Verjüngungsart und Verjüngungsschutz für den mutmasslichen zukünftigen Hauptbestand erhoben.

Codebedeutung

1	< 1 %
2	1–4 %
3	5–9 %
4	10–25 %
5	26–50 %
6	51–75 %
7	76–100 %

MID 858 Anteil der Hauptbaumarten an der gesicherten Verjüngung**Ziel**

Grundlage für die Überprüfung der Verjüngungs-Sollwerte NaiS im massgebenden Bestand.

Definition

Unter «Anteil» wird der relative Anteil der Hauptbaumarten am Kronendeckungsgrad der gesicherten Verjüngung verstanden. Als gesicherte Verjüngung gelten alle Nadel- und Laubbäume ab 1.3m Höhe mit BHD-Werten bis 11.9 cm. Die Schätzung erfolgt auf 5% genau, unterhalb von 5% Anteil auf 1% genau. Vorhandene Hauptbaumarten mit einem Anteil von weniger als 1% werden mit einem Anteil von 1% erfasst. Die Gesamtsumme der Anteile sollte 100% betragen.

MID 275 Verjüngungsart (Code)**Ziel**

Beurteilung der Entstehungsart der Verjüngung im massgebenden Bestand.

Codebedeutung

- | | | |
|---|-----------------|---|
| 1 | Naturverjüngung | Jungwald aus natürlicher Ansamung, (inkl. Saat, da nicht unterscheidbar von natürlicher Ansamung) oder aus Stockausschlägen. Verteilung unregelmässig. |
| 2 | Pflanzung | Jungwald aus Pflanzung. Verteilung meist regelmässig, d.h. ein Pflanzverband muss deutlich erkennbar sein. Flächen mit weniger als 20% beigemischter Naturverjüngung (Deckungsgrad) gelten als Pflanzung. |
| 3 | gemischt | Pflanzung mit mehr als 20% dazwischen aufkommender Naturverjüngung oder Naturverjüngung mit zum Teil ausgepflanzten Lücken. |

MID 276 Verjüngungsschutz (Code)**Ziel**

Angaben über Schutzmassnahmen bei der Verjüngung gegen Wildschäden.

Vorgehen

Für die Angabe "Einzelschutz" genügt eine einzige mit Einzelschutz versehene Pflanze im massgebenden Bestand.

Codebedeutung

- | | | |
|---|--------------|--|
| 1 | ungeschützt | Keine Schutzmassnahmen gegen Wildschäden. |
| 2 | Zaun | Das PFZ liegt in einer eingezäunten Jungwuchsfläche. |
| 3 | Einzelschutz | Die Jungwaldpflanzen sind einzeln geschützt, z.B. Knospenschutz mit chemischen Mitteln oder Hanf usw., Einzelschutz mit Stachelbaum, Drahtkorb, Plastikrohr usw. |

Verjüngungsart und Verjüngungsschutz werden sowohl als Bestandes- wie auch als Jungwald-Satellitenmerkmal erhoben.

MID 277 Strauchschicht-Deckungsgrad (Code)**Ziel**

Das Merkmal beschreibt den Deckungsgrad aller Gehölzpflanzen in der Strauchschicht. Die Strauchschicht ist von Bedeutung im Schutzwald und aus ökologischer Sicht (Deckung für Wild, Bestandesklima). Für die Holzhauerei stellt die Strauchschicht eine Behinderung dar.

Definition

Deckungsgrad der Sträucher und jungen Bäume im massgebenden Bestand. Berücksichtigt werden alle Gehölzpflanzen (alle Nadel- und Laubbäume sowie die Sträucher A und B gemäss Artenliste LFI4 (siehe Anhang) von ca. **0.5 m bis 3.0 m Höhe** sowie die Äste höherer Bäume und Sträucher in diesem Bereich.

Codebedeutung

1	< 1 %	Keine Strauchschicht vorhanden, wenn die Gehölzarten in der Strauchschicht <25 m ² der IF bedecken.
2	1–9 %	Deckungsgrad 1 bis 9 %
3	10–25 %	Deckungsgrad 10 bis 25 %
4	26–50 %	Deckungsgrad 26 bis 50 %
5	51–75 %	Deckungsgrad 51 bis 75 %
6	76–100 %	Deckungsgrad 76 bis 100 %

Bei Spezialfällen, wie aufgeastetem Stangenholz (bis 2 m astlos und dann DG=100%) Zielsetzung überprüfen und gesunden Menschenverstand walten lassen.

MID 278 Bodenvegetations-Deckungsgrad (Code)**Ziel**

Das Merkmal gibt Hinweise auf Verjüngungsprobleme (Verdämmung durch Bodenvegetation) und kann zur Beurteilung der Lawinen-Anrissgefahr (Gleithorizont, «Luftkissen») verwendet werden.

Definition

Deckungsgrad der Bodenvegetation im massgebenden Bestand. Berücksichtigt werden alle Farne, Gräser, Kräuter (keine Moose), *Rubus* sp. (Hoch-) Stauden, Zwergsträucher wie *Vaccinium* sp., Alpenrosen oder Wacholder.

Je nach Zeitpunkt der LFI-Aufnahme (Frühjahr, Spätsommer) sind nicht unbedingt alle Pflanzen sichtbar. Daher sind auch allfällige trockene Pflanzenreste (Farne, Gräser, etc.) zu berücksichtigen.

Codebedeutung

1	< 1 %	Keine Bodenvegetation
2	1–9 %	Deckungsgrad 1 bis 9 %
3	10–25 %	Deckungsgrad 10 bis 25 %
4	26–50 %	Deckungsgrad 26 bis 50 %
5	51–75 %	Deckungsgrad 51 bis 75 %
6	76–100 %	Deckungsgrad 76 bis 100 %

MID 279 Beerensträucher-Deckungsgrad (Code)**Ziel**

Früchte der *Rubus*- und *Vaccinium*-Arten sind mögliche Nahrungsquellen für Tier und Mensch (*Vaccinium* sp. z.B. für Auerwild). Dichte Brombeerteppiche behindern die Waldverjüngung.

Definition

Deckungsgrad der Beerensträucher im massgebenden Bestand. Der Beerensträucher-Deckungsgrad kann höchstens so gross wie der Bodenvegetationsdeckungsgrad sein.

Codebedeutung

1	<1%	Keine <i>Rubus</i> -/ <i>Vaccinium</i> -Arten vorhanden (Beerensträucher-Hauptart überspringen).
2	1–9%	Deckungsgrad 1 bis 9%
3	10–25%	Deckungsgrad 10 bis 25%
4	26–50%	Deckungsgrad 26 bis 50%
5	51–75%	Deckungsgrad 51 bis 75%
6	76–100 %	Deckungsgrad 76 bis 100%

Wird der Code 1 eingegeben, entfällt das Merkmal «Beerensträucher-Hauptart».

MID 280 Beerensträucher-Hauptart**Ziel**

Rubus- oder *Vaccinium*-Art mit dem grössten Deckungsgrad im massgebenden Bestand.

Definition

Die folgenden Arten können mit Hilfe des Gehölzarten-Bestimmungsbuches unterschieden werden.

Codebedeutung

120	Brombeeren	Gemeine/bereifte Brombeere <i>Rubus fruticosus spec.</i>
121	Himbeere	<i>Rubus idaeus</i>
125	Heidelbeere	<i>Vaccinium myrtillus</i>
126	Preiselbeere	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>
127	Moorbeere	Moorbeere oder Rauschbeere, <i>Vaccinium uliginosum</i>
128	Moosbeere	<i>Vaccinium oxycoccus</i>

10.4 Vorinformationen für die Umfrage**MID 566 Status der Flächenschadenaufnahme (Code)**

Technisches Merkmal

Codebedeutung

- 1 Flächenschadenaufnahme durchgeführt

MID 859 Zeitpunkt der Entstehung des Flächenschadens, Einschätzung Feldaufnahme (Code)**Ziel**

Abschätzung des Zeitpunkts der Entstehung eines Flächenschadens

Codebedeutung

- 1 dieses Jahr (Kalenderjahr)
- 2 letztes Jahr (Kalenderjahr)
- 3 vorletztes Jahr (Kalenderjahr)
- 4 vor mindestens 3 Jahren (Kalenderjahre) und vor höchstens der Anzahl Jahre seit dem Referenzdatum.

MID 587 Flächenschadennummer (Code)

Technisches Merkmal

Codebedeutung

- 1 Flächenschaden 1
- 2 Flächenschaden 2

Es können max. 2 Schadenereignisse erfasst werden. Sind mehr als 2 Flächenschäden aufgetreten, so sind die beiden massgebenden anzugeben (d.h. jene Ursachen, welche hauptsächlich zu den Flächenschäden geführt haben).

MID 346 Art der Flächenschäden, Feldaufnahme (Code)**Ziel**

Angaben über Flächenschäden auf der Probefläche aus Sicht der Aufnahmegruppe für Schadenanalysen, für Risikoabschätzungen (z.B. im Schutzwald) und als Mass für die «Disturbance» (biotische, abiotische und menschliche Störungen der Waldentwicklung).

Definition

Ein Flächenschaden liegt dann vor, wenn seit dem Referenzdatum mindestens 10% der Interpretationsfläche durch ein Schadenereignis sehr stark geschädigt wurde. Als sehr stark geschädigt gelten tote Bäume und Bäume, die mit grosser Wahrscheinlichkeit infolge der Schäden absterben. Massgebend für die Ermittlung der Schadenfläche ist der Deckungsgrad im Hauptbestand bzw. in den Hauptbeständen im Falle mehrerer Bestände auf der IF.

Code 15 (Schadenursache nicht erkennbar) ist in der Umfrage nicht möglich.

Vorgehen

Die Aufnahmegruppe macht im Feld eine eigene Beurteilung und erfasst diese entsprechend der untenstehenden Codebedeutung. Diese Daten werden mit der Försterumfrage verifiziert. Vorgabedaten aus einer Vorinventur (z.B. Bäume stehend/liegend) dienen als Entscheidungsgrundlage zur Datierung eines Flächenschadens vor bzw. nach dem vorgegebenen Referenzdatum.

Es können max. 2 Schadenereignisse erfasst werden. Der grössere Schaden wird als erster Schaden eingetragen. Sind mehr als 2 Flächenschäden aufgetreten, so sind die beiden massgebenden anzugeben (d.h. jene Ursachen, welche hauptsächlich zu den Flächenschäden geführt haben).

Codebedeutung

- 1 Wind, Sturm
- 2 Schneelast
- 3 Lawinen
- 4 Berg- und Blocksturz, Steinschlag
- 5 Rutschung, Murgang
- 6 Hochwasser
- 7 Feuer, Waldbrand
- 8 Vitalität, Trockenheit, Dürre
- 9 Insekten
- 10 Phytopathogene (Pilze, Viren, Bakterien)
- 11 Wild (Wildtiere)
- 12 Vieh (Haustiere)
- 13 Holzernte
- 14 andere menschliche Ursache (Bautätigkeit, Erholung, Militär, usw.)
- 15 Schadenursache nicht erkennbar

MID 601 Ausmass der Flächenschäden, Feldaufnahme (% , 10-100)**Ziel**

Angaben über die «Intensität» des Flächenschadens aus Sicht der Aufnahmegruppe für Schadenanalysen, für Risikoabschätzungen (z.B. im Schutzwald) und als Mass für die «Disturbance» (biotische, abiotische und menschliche Störungen der Waldentwicklung).

Definition

Anteil des Flächenschadens (= Summe von Flächenschaden 1 und Flächenschaden 2, vgl. Definition MID 346) an der bewaldeten Interpretationsfläche. Beachte: Geräumte Schadflächen zählen sowohl zur bewaldeten Interpretationsfläche als auch zum Flächenschaden.

MID 256 Räumungszustand (Code)**Ziel**

Feststellung von Flächenschäden und Räumungszustand.

Definition

Ein Flächenschaden liegt dann vor, wenn seit dem Referenzdatum mindestens 10% der Interpretationsfläche durch ein Schadenereignis sehr stark geschädigt wurde. Als sehr stark geschädigt gelten tote Bäume und Bäume, die mit grosser Wahrscheinlichkeit infolge der Schäden absterben. Massgebend für die Ermittlung der Schadenfläche ist der Deckungsgrad im Hauptbestand bzw. in den Hauptbeständen im Falle mehrerer Bestände auf der IF.

Vorgehen

Beurteilung der Stöcke sowie der liegenden und stehenden Bäume über 12 cm BHD auf der Interpretationsfläche und Einschätzung der geräumten Schadenfläche.

Codebedeutung

1	kein Flächenschaden	kein Flächenschaden seit Referenzdatum erkennbar (default)
2	nicht geräumt	Schadenfläche nicht geräumt (weniger als 10 % der Schadenfläche)
3	teilweise geräumt	Schadenfläche teilweise geräumt (10 bis 90 % der Schadenfläche)
4	vollständig geräumt	Schadenfläche vollständig geräumt (mehr als 90 % der Schadenfläche)

MID 268 Eingriffsart (Code)**Ziel**

Nutzungsprognose, Nutzungspotential, Pflegeaufwand aus der Sicht der Aufnahmegruppe.

Definition

Art des nächsten, waldbaulich angezeigten Eingriffes (Pflege/Nutzung) **in den nächsten 20 Jahren**. Sanitärmassnahmen (Entfernen von Käferbäumen usw.) werden nicht berücksichtigt; sie sind in den angegebenen Massnahmen eingeschlossen.

Achtung: Die Eingriffsart muss unabhängig von den wirtschaftlichen, rechtlichen und betrieblichen Möglichkeiten beurteilt werden (also z.B. auch im Nationalpark).

Codebedeutung

1	Pflege	Eingriff in Jungwüchsen, Dickungen und schwachen Stangenhölzern, in der Regel ohne Ertrag. In Plantagen in der Regel einziger Eingriff (Astung) vor Räumung.
2	Durchforstung	Eingriff in Stangen- und Baumhölzern (Auslese) Überführungsdurchforstungen. (In aufgelösten Bestockungen ist die Eingriffsart normalerweise eine Durchforstung).
3	Lichtung	Eingriff zum Einleiten der Verjüngung, vor allem im schlagweisen Hochwald.
4	Räumung	Eingriff zum Entfernen von Baumholz zur oder nach der Verjüngung, Nutzung von Niederwäldern oder Plantagen.
5	Plenterung	Eingriff in Plenterwäldern zur Erhaltung und Verbesserung der Struktur und zur dauernden Verjüngung.
6	Gebirgswalddurchforstung	Eingriff in Gebirgswäldern der oberen montanen und der subalpinen Stufe zur Erhaltung und Verbesserung der Struktur, zur Verjüngung und zur Stabilitätsförderung.
7	kein Eingriff innert 20 Jahren	In den nächsten 20 Jahren ist kein waldbaulicher Eingriff notwendig.

Wird unter «Eingriffsart» der Code 7 = «kein Eingriff» angegeben, entfällt das Merkmal «Eingriffsdringlichkeit».

MID 269 Eingriffsdringlichkeit (Code)



Ziel

Nutzungsprognose, Nutzungspotential, Pflegeaufwand aus der Sicht der Aufnahmegruppe.

Definition

Zeitraum, in dem der angegebene Eingriff im massgebenden Bestand ausgeführt werden soll. Die Eingriffsdringlichkeit muss unabhängig von den wirtschaftlichen, rechtlichen und betrieblichen Möglichkeiten beurteilt werden.

Codebedeutung

1	sofort	Eingriff dieses, spätestens nächstes Jahr
2	in 2–5 Jahren	Eingriff in 2–5 Jahren
3	in 6–10 Jahren	Eingriff in 6–10 Jahren
4	in 11–20 Jahren	Eingriff in 11–20 Jahren

MID 334 Anzahl Jahre seit dem letzten Eingriff, Feldaufnahme (Zahl 0-999)



Ziel

Angaben über den Zeitpunkt des letzten forstlichen Eingriffes aus Sicht der Aufnahmegruppe.

Definition

Anzahl Jahre seit dem letzten forstliche Eingriff. Als forstliche Eingriffe gelten Nutzungs- und Pflegeeingriffe sowie Pflanzungen und Aufforstungen. Bei natürlich eingewachsenen Flächen («Neuwald») ohne forstliche Eingriffe und bei neuen Probeflächen, die immer schon Wald waren und vermutlich nie genutzt wurden, wird das Bestandesalter angegeben. Bei Eingriffen, die max. 12 Monate zurückliegen, wird der Wert 0 angegeben.

Vorgehen

Die Aufnahmegruppe erhält aktualisierte Informationen aus der Vorinventur (Datenbankeintrag aus Vorinventur plus Zeitraum seit Vorinventur) und macht im Feld eine eigene Beurteilung (genutzte Probebäume, Stöcke auf IF, Alter der Pflanzung, usw.). Diese aktuelle Einschätzung der Aufnahmegruppe und die Information aus der Vorinventur dienen als Grundlage für die Försterumfrage.

MID 333 Art des letzten Eingriffes seit Referenzdatum (Code)



Ziel

Angaben über Art des letzten ausgeführten forstlichen Eingriffes aus Sicht der Aufnahmegruppe.

Definition

Art des letzten forstlichen Eingriffes seit dem Referenzdatum.

Vorgehen

Das Merkmal wird erhoben, falls der letzte Eingriff nach Referenzdatum erfolgte. Die Beurteilung der Aufnahmegruppe dient als Grundlage für die spätere Försterumfrage.

Codebedeutung

1	kein Eingriff	Kein Eingriff seit dem Referenzdatum.
2	Pflege	Pflegeeingriff in Jungwüchsen, Dickungen sowie in schwachen Stangenhölzern.
3	Durchforstung	Durchforstung in starken Stangenhölzern und Baumhölzern.
4	Lichtung	Lichtung, vor allem zur Einleitung der Verjüngung.
5	Räumung	Räumung.
6	Plenterung	Plenterung.
7	Gebirgswalddf	Gebirgswald-Durchforstung/Gebirgsplenterung.
8	Nieder-/Mittelwaldschlag	Nieder- oder Mittelwaldschlag
9	Überführungsdff	Überführungsdurchforstung
10	Umwandlung	Umwandlung
11	Sanitärhieb	Reine Entnahme (>80% der Nutzungsmenge) von geworfenen, geschädigten oder abgestorbenen Bäumen.
12	Dauerwalddf	Eingriff im Dauerwald, einzelstammweise Nutzung in Laubmischwäldern.
13	Waldrandpflege	Waldrandpflege
14	Pflanzung	Pflanzungen, Saat, Aufforstung.
15	Agro-forstl. Eingriffe	Entnahme von Bäumen/Gebüsch in Selven, Wytweiden und Alpbestockungen (Schwenden) inkl. Waldrand zurückschneiden.

MID 621 Referenzdatum des letzten Eingriffs (Datum)

Technisches Merkmal

Das Referenzdatum wird bei der Datenvorgabe definiert. Es basiert auf:

- Informationen aus früheren Inventuren die übernommen werden (z.B. Umfragedatum LFI 3) oder
- einem bewusst gesetzten Zeitpunkt (z.B. 26. 12. 2004) oder
- einem berechneten Datum. Dieser Fall kommt bei neuen, erstmals erfassten Proben zur Anwendung. Regel: Referenzdatum = Aufnahmedatum der Probeffläche minus 10 Jahre.

MID 596 Art der Waldentstehung, Feldaufnahme (Code)**Ziel**

Ursprung des Waldes (Waldgeschichte) aus Sicht der Aufnahmegruppe; Vorgabe für Umfrage.

Definition

Wälder, die nach bestem Wissen nie gerodet wurden, gelten als «immer schon Wald». Wälder die bekanntermassen im Verlauf der letzten Jahrhunderte (wieder-) entstanden sind, werden differenziert nach Entstehungsart. Die Entstehungsart der aktuellen Bestockung (heutiger Bestand) wird separat erhoben.

Vorgehen

Einschätzung des massgebenden Bestandes anhand von Spuren (Baumartenmischungen, Pflanzverbände, Homogenität, Gleichaltrigkeit, alten Stöcken). Bestehen Zweifel, ob ein Gebiet «immer schon Wald» war oder in den letzten Jahrhunderten neu entstanden ist, gilt der Code «unbekannt».

Codebedeutung

1	Wald	immer schon Wald
2	natürlich	natürliche Wiederbewaldung
3	künstlich	künstliche Wiederbewaldung (Aufforstung)
4	gemischt	gemischte Wiederbewaldung
5	unbekannt	unbekannt

MID 597 Jahr der Aufforstung, Feldaufnahme (Code)**Ziel**

Beurteilung der Waldgeschichte aus Sicht der Aufnahmegruppe.

Definition

Jahr der Aufforstung (für Probeflächen mit «Art der Waldentstehung» (MID 596), Codes 3 oder 4) als Vorgabe für die Umfrage.

Vorgehen

Schätzung des Pflanzjahres anhand des Bestandesalters.

Codebedeutung

1	vor 1851
2	1851 – 1860
3	1861 – 1870
4	1871 – 1880
5	1881 – 1890
6	1891 – 1900
7	1901 – 1910
8	1911 – 1920
9	1921 – 1930
10	1931 – 1940
11	1941 – 1950
12	1951 – 1960
13	1961 – 1970
14	1971 – 1980
15	1981 – 1990
16	1991 – 2000
17	2001 – 2010
18	2011 – 2020

MID 598 Art der Bestandesentstehung, Feldaufnahme (Code)**Ziel**

Ursprung des aktuellen Hauptbestandes (Bestandesgeschichte) aus Sicht der Feldaufnahmegruppe.

Vorgehen

Einschätzung im Feld durch die Aufnahmegruppen vor der Umfrage anhand von Indikatoren für künstliche Verjüngung: Pflanzverbände, strukturelle Homogenität, standortsfremde Baumarten, Baumartenmischung.

Codebedeutung

1	natürlich	Hauptbestand aus natürlicher Verjüngung
2	künstlich	Hauptbestand aus künstlicher Verjüngung
3	gemischt	Hauptbestand aus gemischter Verjüngung
4	unbekannt	unbekannt

MID 594 Status Erholungsnutzung, Feldaufnahme (Code)

Technisches Merkmal

MID 595 Intensität der aktuellen Erholungsnutzung, Feldaufnahme (Code)**100****Ziel**

Ausmass der Erholungsnutzung aus Sicht der Feldaufnahmegruppe als Indikator für ökologischen Stress (Belastung) und aktuelle Bedeutung der Erholungsnutzung.

Definition

Durchschnittliche tägliche Besucherfrequenz bezogen auf alle Arten aktueller Erholungsnutzung pro Jahr bzw. pro massgebende Saison.

Vorgehen

Grobe Einschätzung im Feld als Basis für die Umfrage beim Förster (Plausibilisierung). Die durchschnittliche Besucherfrequenz wird grob eingeschätzt für «normale» Tage im Jahr bzw. in der massgebenden Saison. Extreme wie Massenveranstaltungen gelten nicht als «normale» Tage. Beurteilt werden die Wälder inklusive eines Buffers von 10 m (Reduktionslinie + 10m) welche im Radius von 100 m um das PFZ liegen. Wird ein Erholungsort (Strasse, Weg, Spielplatz usw.) angeschnitten, so wird dieser in die Schätzung mit einbezogen.

Besucher werden nur erfasst, wenn der Erholungsaspekt im Zentrum steht. Berufsverkehr und Transitfahrten, sowie Autobahn- und Zugfahrten gelten generell nicht als Erholungsnutzung. Fahrten auf Transportanlagen, die überwiegend dem Tourismus dienen (z.B. Rigi Bahnen, Luftseilbahn Schwägalp-Säntis etc.) gelten als Erholungsnutzung. Die Jagd ist eine flächendeckende, temporäre Nutzung und wird hier nicht erfasst.

Codebedeutung

1	keine	keine aktuelle Erholungsnutzung (< als 10 Personen pro Jahr)
2	sehr gering	sehr geringe Erholungsnutzung, weniger als 1 Person pro Tag
3	gering	1–10 Personen pro Tag
4	mässig	11–100 Personen pro Tag
5	gross	101–500 Personen im Tag
6	sehr gross	über 500 Personen pro Tag

MID 593 Art der aktuellen Erholungsnutzung Feldaufnahme (Code)**100****Ziel**

Qualifizierung der Waldfläche mit aktuell praktizierter Erholungsnutzung nach Erholungstyp (Aktivitätstyp) durch die Aufnahmegruppe.

Definition

Erholungsnutzung hat Flächencharakter, auch wenn sich die Erholungssuchenden i.d.R. auf Strassen und Wegen bewegen. Vereinfachend wird angenommen, dass alle Wälder - inklusive eines Buffers von 10 m (Reduktionslinie + 10 m) - welche im Radius von 100 m um das PFZ liegen und im Einflussbereich von Erholungsaktivitäten liegen als «genutzte» Erholungswälder gelten. Die Jagd ist eine flächendeckende, temporäre Nutzung und wird hier nicht erfasst. Touristische Transportanlagen im Wald (inkl. Seilbahnen) gelten als Erholungsnutzung.

Vorgehen

Erfasst werden alle Erholungsarten der im Merkmal «Intensität der aktuellen Erholungsnutzung (MID 595)» berücksichtigten Besucher. Mehrfachnennungen sind möglich.

Das Merkmal wird nur erfasst, falls die aktuelle Erholungsnutzung min. 10 Personen pro Jahr beträgt (MID 595, Codes 2–6).

Codebedeutung

1	Spaziergang	Spazieren
2	Wandern	Wandern (inkl. Transportanlagen)
3	Joggen	Joggen, Laufen
4	Radfahren	Radfahren, Radwandern
5	Biken	Mountain-Biken, Cross-Biken
6	Ski und Snowboard	Skifahren und Snowboarden (inkl. Transportanlagen)
7	Langlauf	Ski-Langlauf
8	Schneeschuh	Schneeschuhen-Wandern
9	Reiten	Reiten
10	Lagern	Camping, Picknicken, Festen (inkl. Waldhütten)
11	andere Aktivitäten	andere Freizeitaktivitäten (Pilze sammeln, OL, Bergsteiger, etc.)

11 Bestandesstabilität

11.1 Ziel und Definition

Ziel

Gutachtliches Urteil der Aufnahmegruppe über die Stabilität des Waldbestandes auf der LFI-Probefläche bzw. der Interpretationsfläche.

Die Stabilitätsbeurteilung wird bei der Auswertung den angesprochenen und den gemessenen Daten gegenübergestellt und soll es erlauben, den Zusammenhang zwischen den erhobenen Daten und dem «Götterblick» der Aufnahmegruppen darzustellen.

Definition

Die Bestandesstabilität ist die zu erwartende Beständigkeit des massgebenden Bestandes gegenüber störenden Einflüssen für einen Zeitraum von 10 Jahren (Mittelland, Jura, Voralpen) bzw. 20 Jahren (Alpen, Alpensüdseite).

Dabei ist nur der **aktuelle Zustand** entscheidend, die voraussichtliche Entwicklung des Bestandes (z.B. Dückung in Stangenholz) darf nicht berücksichtigt werden.

Unter "Bestandesstabilität" versteht man im LFI nur die **mechanische Stabilität** des Bestandes. Die ökologische Stabilität (Artenvielfalt, Provenienz, Naturnähe, usw.) und langfristige Stabilitätsfragen (Verjüngungsprobleme, Nachhaltigkeit, Folgen der Boden- und Luftbelastung, usw.) werden dabei **nicht berücksichtigt**.

Wann muss die Bestandesstabilität beurteilt werden?

Die Bestandesstabilität wird im Anschluss an die Bestandesbeurteilung (Kap 10) durchgeführt und zwar für den **massgebenden Bestand**.

In der Nutzungskategorie C (=Bestand mit eingeschränkter Produktion, z.B. eine Leitungsschneise mit Niederhaltungsservitut) wird die Bestandesstabilität genau gleich beurteilt wie bei einem Bestand der ungehindert wachsen kann. Das Servitut wird als besondere Nutzungsart betrachtet und wird nicht speziell in die Beurteilung einbezogen.

Die Bestandesstabilität wird überall beurteilt, auch in Nutzungskategorie B (=vorübergehend nicht bestockte Waldfläche) und im Gebüschwald.

Durchführung

Die Beurteilung der Bestandesstabilität erfolgt **rein gutachtlich** und basiert auf dem Grundsatz: Die Stabilität ist das Ergebnis des **Kräftespiels** zwischen **Belastung** und **Widerstandskraft** des Bestandes.

1. Zuerst werden alle in Frage kommenden **Belastungstypen** einzeln auf den Grad der Belastung beurteilt. Dieses Belastungsprofil soll **unabhängig vom bestehenden, massgebenden Bestand** geschätzt werden.

Massgebend für die Bestandesstabilität sind **Stärke** und **Häufigkeit** der Belastungen: Bei Gefährdungen durch Wind, Schneelast und Schneebebewegungen sind die periodischen Maximalbelastungen (Stärke und Häufigkeit) von Bedeutung: es ist hier zu berücksichtigen, dass die Widerstandskraft des Bestandes sich diesen Belastungen entsprechend ausbildet. Häufige, starke Belastungen (in rauen, exponierten Lagen) erzwingen eine dauernde Anpassung der Widerstandskraft auf hohem Niveau: Sie verursachen in der Regel zahlreiche, aber begrenzte Schäden. Sie sind also weniger negativ zu werten als gelegentliche grosse Ereignisse mit extremen Belastungen, die erfahrungsgemäss zu schwerwiegenden Flächenschäden führen (z.B. in wüchsigen Lagen mit möglichen extremen Schneefällen, Föhnstürmen, usw.).

Bei Gefährdungen durch Brand, Beweidung und Wildschäden ist dagegen keine derartige Anpassung zu erwarten: je stärker und häufiger die Belastung vorkommt, desto stärker ist sie zu gewichten.

2. Als nächster Schritt wird die **Widerstandskraft** des Bestandes beurteilt. Unter Widerstand versteht man sowohl die Fähigkeit, eine Belastung ohne Schäden aufzunehmen, als auch die Regenerationsfähigkeit nach einem Schadenereignis. Je nach Belastungsprofil erhält jedes widerstandsrelevante Bestandesmerkmal (= "Widerstandstyp") eine unterschiedliche Bedeutung: Jedes Merkmal ist daher **unter Berücksichtigung der massgebenden Belastungen** zu taxieren.
3. Das Ergebnis ist eine **Gesamtbeurteilung** der Bestandesstabilität, die auf dem Profil der Widerstandskraft beruht. Der Gesamteindruck entspricht nicht dem Mittel der Wertungen aller

Bestandesmerkmale, sondern diese Einflussfaktoren sollen nach ihrer Bedeutung gewichtet werden.

Vorgehen

Für jeden Belastungstyp wird der entsprechende Belastungsgrad auf der Skala von 1 bis 10 (siehe unten) eingetragen. Dies ergibt das Belastungsprofil. Aufgrund dieses Belastungsprofils wird für jeden Widerstandstyp (= widerstandsrelevantes Bestandesmerkmal) der entsprechende Widerstandsgrad auf der Skala von 1 bis 10 (siehe unten) eingetragen. So erhält man das Widerstandsprofil des massgebenden Bestandes. Schliesslich wird aufgrund des Belastungsprofils und des Widerstandsprofils die Gesamtstabilität beurteilt und ebenfalls auf der Skala von 1 bis 10 eingetragen.

11.2 Belastungsprofil

MID 290 **Belastungsgrad (Code)**

☐

Grundsatz

Beurteilung der Belastungen, die auf die Interpretationsfläche und ihre Bestockungen einwirken, unter dem Gesichtspunkt ihrer Bedeutung für die mechanische Stabilität.

Belastungstypen sind: Schneelast, Wind, Rutschung, Steinschlag, Schneebewegung, Brand, Beweidung, Wild und Belastung durch den Menschen.

Codebedeutung

Die Wertung erfolgt durch Zuteilung des Belastungstyps in eine von 10 Stufen. Je **höher** der Wert, desto **stärker** wirkt die Belastung auf die Bestockung am beurteilten Standort ein und umso **grösser** ist die Gefährdung der Bestandesstabilität.

- 1 Der Belastungsgrad ist **sehr gering**, der beurteilte Belastungstyp stellt eine **sehr geringe** Gefährdung der Bestandesstabilität dar.
- 10 Der Belastungsgrad ist **sehr hoch**, der beurteilte Belastungstyp stellt eine **sehr hohe** Gefährdung der Bestandesstabilität dar.

Ist der Belastungstyp am beobachteten Standort ausgeschlossen (z.B. Schneebewegung oder Steinschlag in ebenen Lagen im Mittelland), so wird der Belastungsgrad "1" (= sehr gering) gewählt.

Beurteilungskriterien

MID 289 **Belastungstyp (Code)**

☐

Schneelast

Beurteilung des Standortes nach: Höhenlage (Nassschnee), Windrichtung (Windschatten), Relief, Schneeablagerungsorte (Talkessel, Mulde), Exposition (Nordhang/Südhang):

- *Wie stark ist die mechanische Bestandesstabilität durch Schneelast gefährdet?*

Wind

Beurteilung nach Hauptwindrichtung und "Windcharakter" (mögliche Föhn- oder Westwindstürme, eher "ständige" West- und/oder Nordwindbelastung usw.) sowie nach Exposition und Relief:

- *Wie stark ist die mechanische Bestandesstabilität durch Wind gefährdet?*

Rutschung (Definition siehe Kap. 9.3, MID 193)

Beurteilung von Spuren im Gelände und an der Bestockung:

- *Wie stark ist die mechanische Bestandesstabilität durch Rutschung gefährdet?*

Steinschlag (Definition siehe Kap. 9.3, MID 195ff.)

Beurteilung von Spuren im Gelände und an der Bestockung:

- *Wie stark ist die mechanische Bestandesstabilität durch Steinschlag gefährdet?*

Schneebewegung (Definition siehe Kap. 9.3, MID 202 & 400)

Beurteilung von Spuren im Gelände und an der Bestockung:

- *Wie stark ist die mechanische Bestandesstabilität durch Schneebewegung gefährdet?*

Brand (Definition siehe Kap. 9.3, MID 203)

Beurteilung des Standortes in Bezug auf mögliche Brandauslöser (Blitz, Zigaretten, offenes Feuer) und leicht brennbares Material (Bodenvegetation, Schlagabraum, Dürholz am Boden, Dürrständer mit Reisig und Zweigen und Rohhumus) sowie Windrichtung und Exposition:

- *Wie stark ist die mechanische Bestandesstabilität durch Brand gefährdet?*

Beweidung (Definition siehe Kap. 9.3, MID 204 & 205)

Beurteilung der Lage der Bestockung in Bezug auf Alpweiden, Zäune und nach Spuren im Gelände (Viehtritt, Kot):

- *Wie stark ist die mechanische Bestandesstabilität durch Beweidung gefährdet?*

Wild

Beurteilung der Spuren im Gelände (Wildwechsel, Kot, Verbiss, Schäl- und Fegeschäden, Trittschäden):

- *Wie stark ist die mechanische Bestandesstabilität durch Wildschäden gefährdet?*

anthropogene Belastung (Definition siehe Kap. 9.3, MID 219 & 220)

Beurteilung von Spuren extremer Überbelastung durch menschliche Tätigkeit (Erholungsnutzung, Militär, Bautätigkeit):

- *Wie stark ist die mechanische Bestandesstabilität durch menschliche Belastung gefährdet?*

Codebedeutung

- 1 Schneelast
- 2 Wind
- 3 Rutschung
- 4 Steinschlag
- 5 Schneebewegung
- 6 Brand
- 7 Beweidung
- 8 Wild
- 9 anthropogene Belastung

11.3 Widerstandskraft-Profil des Bestandes

MID 300 Widerstandsgrad (Code)**Grundsatz**

Beurteilung der Widerstandskraft des massgebenden Bestandes gegenüber den Belastungen.

Für die Widerstandskraft des Bestandes sind die folgenden Bestandesmerkmale (sog.

Widerstandstypen) entscheidend: Baumarten, Schlankheitsgrad, Kronenlänge, Kronenform, Vitalität, Schiefstand, Verankerung, Schäden und Krankheiten, Entwicklungsstufe, Schlussgrad/Lücken und Bestandesstruktur/Steilrand.

Bemerkung

Ist der Widerstandstyp an der vorhandenen Bestockung **nicht beurteilbar** (z.B. auf Kahlflächen), so wird der Widerstandsgrad «10» gewählt.

Codebedeutung

Die Wertung erfolgt durch Zuteilung des Merkmals in eine von 10 Stufen. Je höher der Wert, umso günstiger ist die Ausprägung des Merkmals für die Stabilität:

- 1 Der Widerstandsgrad ist gering, die Ausprägung des Merkmals ist in Bezug auf die Stabilität sehr kritisch.
- 10 Der Widerstandsgrad ist gross, die Ausprägung des Merkmals ist in Bezug auf die Stabilität optimal.

Beurteilungskriterien:**MID 299 Widerstandstyp (Code)****Baumarten**

Beurteilung der **Stabilitätstauglichkeit** der Baumarten.

Stabilitätstauglichkeit: wie widerstandsfähig sind die Baumarten auf dem betreffenden Standort gegen die beurteilten Belastungen? (**Achtung**: die ökologische Standorttauglichkeit wird hier **nicht beurteilt**)

Beurteilung des Mischungsgrades in Bezug auf die mechanische Stabilität (Rein-/Mischbestand, Risikoverteilung).

Beurteilung der Mischungsart in Bezug auf die mechanische Stabilität (Artenvielfalt, Laub-/Nadelholzanteile).

- *Wie wirken sich die **Stabilitätstauglichkeit**, der **Mischungsgrad** und die **Mischungsart**, unter Berücksichtigung von **Schneelast**, **Wind**, **Steinschlag**, **Brand**, **anthropogene Belastung**, **Beweidung** und **Wild**, auf die Stabilität aus?*

Schlankheitsgrad

Schlankheitsgrad = Verhältnis Höhe (m)/BHD (cm) (h/d) eines Baumes;

h/d < 0.8 gilt als günstig, h/d > 0.8 gilt als eher ungünstig in Bezug auf die Stabilität.

Beurteilung des h/d-Wertes der Gerüstbäume (= die 100 stärksten Bäume pro Hektare) im Zusammenhang mit Struktur und Entwicklungsstufe.

- *Wie wirkt sich der Schlankheitsgrad der Gerüstbäume, unter Berücksichtigung von Schneelast und Wind, auf die Stabilität aus?*

Kronenlänge

Kronenlänge = Länge der grünen Krone (bis zum untersten grünen Ast, ohne Klebäste) im Verhältnis zur gesamten Baumlänge.

Beurteilung des Verhältnisses genügend langer Kronen zu kurzen Kronen unter den Gerüstbäumen, im Zusammenhang mit der Entwicklungsstufe (Kronenlänge über 1/3 der Baumlänge gilt als günstig, unter 1/4 als ungünstig).

- *Wie wirken sich die **Kronenlängen der Gerüstbäume**, unter Berücksichtigung von **Schneelast**, **Wind**, **Mensch** und **Steinschlag**, auf die Stabilität aus?*

Kronenform

Kronenform = Geometrische Form (Durchmesser, Symmetrie im Vergleich mit der Idealf orm) der Kronen.

Beurteilung des Verhältnisses gut ausgeformter, symmetrischer, nicht deformierter Kronen zu einseitigen, deformierten, gedrängten Kronen unter den Gerüstbäumen.

- *Wie wirken sich die **Formen der Kronen**, unter Berücksichtigung von **Schneelast** und **Wind**, auf die Stabilität aus?*

Schiefstand

Schiefstand = Abweichung der Stammachse von der Lotrechten. Beurteilung des Verhältnisses der Lotrechten zu den schiefstehenden Bäumen, besonders unter den Gerüstbäumen.

- *Wie wirkt sich der **Schiefstand** der Gerüstbäume, unter Berücksichtigung der **Schneelast**, **Wind** und **Rutschung**, auf die Stabilität aus?*

Verankerung

Verankerung = Stärke der Befestigung des Baumes im Boden. Beurteilung der Verankerung des Wurzelwerkes, Ausbildung der Wurzelanläufe.

- *Wie wirkt sich die **Verankerung der Gerüstbäume**, unter Berücksichtigung der **Schneebewegung**, **Schneelast**, und **Wind**, auf die Stabilität aus?*

Entwicklungsstufe (Definition siehe Kap. 10.3, MID 261)

Beurteilung der potentiellen Widerstandskraft des Bestandes gegen die beurteilten Belastungen in Bezug auf die gegenwärtige Entwicklungsstufe.

- *Wie stabil ist die **gegenwärtige Entwicklungsstufe** gegenüber **Wild**, **Beweidung**, **Schneebewegung**, **Rutschung**, **Schneelast** und **Wind**?*

Schlussgrad/Lücken (Definition siehe Kap. 10.3 und 9.3 MID 266 & 221)

Beurteilung der horizontalen Verteilung und der Dichte des Bestandes. Der Einfluss eventueller Blößen, Schneedruck-, Windwurf- oder Insektenlöcher wird hier mitberücksichtigt.

- *Wie wirkt sich der **Schlussgrad des Bestandes**, unter Berücksichtigung der **Beweidung**, **Wind**, **Schneelast** und **Schneebewegung**, auf die Stabilität aus?*

Bestandesstruktur/Steilrand (Definition siehe Kap. 10.3, MID 267)

Beurteilung des vertikalen Aufbaus des Bestandes. Der Einfluss eventueller Steilränder wird hier mitberücksichtigt.

- *Wie wirkt sich die **Bestandesstruktur**, unter Berücksichtigung von **Wind**, **Schneebewegung** und **Schneelast**, auf die Stabilität aus?*

Vitalität

Vitalität ist der durch Gesundheit und Wüchsigkeit eines Baumes gekennzeichnete Zustand. Beurteilung der Form, der Farbe und des Gesundheitszustandes der Kronen, der Dichte der Benadelung/Belaubung, der Beastung, der Länge der Jahrestriebe, des Regenerations- und Reaktionsvermögens.

- *Wie wirkt sich die **Vitalität des Bestandes allgemein** auf die Stabilität aus?*

Schäden und Krankheiten (Definition siehe Kap. 6.5)

Berücksichtigt werden **nur stabilitätsrelevante Schäden**, nicht aber reine Qualitätsmängel. Dies sind vor allem grössere Schäden, besonders an der unteren Stammhälfte und am Wurzelstock.

Beurteilung des Verhältnisses der gesunden Bäume zu den geschädigten/kranken (Beschädigungsgrad), besonders unter den Gerüstbäumen.

- *Wie wirken sich die **Schäden an Bäumen allgemein** auf die Bestandesstabilität aus?*

Codebedeutung

- 1 Baumarten
- 2 Schlankheitsgrad
- 3 Kronenlänge
- 4 Kronenform
- 5 Schiefstand
- 6 Verankerung
- 7 Entwicklungsstufe
- 8 Schlussgrad/Lücken
- 9 Bestandesstruktur/Steilrand
- 10 Vitalität
- 11 Schäden und Krankheiten

11.4 Stabilität des Bestandes

MID 310 Gesamtstabilität (Code)



Grundsatz

Die Beurteilung der Gesamtstabilität des Bestandes ist eine Risikoabschätzung für die nächsten 10 Jahre (Mittelland, Jura, Voralpen) bzw. 20 Jahre (Alpen, Alpensüdseite).

Codebedeutung

Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird der Bestand im Beurteilungszeitraum unter Massenschäden leiden oder zusammenbrechen?

- 1 90 % Wahrscheinlichkeit
- 2 80 %
- 3 70 %
- 4 60 %
- 5 50 %
- 6 40 %
- 7 30 %
- 8 20 %
- 9 10 %
- 10 0 %

Belastungsprofil

MID 289 Belastungstyp		MID 290 Belastungsgrad									
		10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
1	Schneelast										
2	Wind										
3	Rutschung										
4	Steinschlag										
5	Schneebewegung										
6	Brand										
7	Beweidung										
8	Wild										
9	anthropogene Belastung										

Widerstandskraft-Profil

MID 299 Widerstandstyp		MID 300 Widerstandsgrad									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Baumarten										
2	Schlankheitsgrad										
3	Kronenlänge										
4	Kronenform										
5	Schiefstand										
6	Verankerung										
7	Entwicklungsstufe										
8	Schlussgrad/Lücken										
9	Bestandesstruktur/Steilrand										
10	Vitalität										
11	Schäden und Krankheiten										

Gesamtstabilität

1 labil – 10 stabil	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Anhang 1: Erklärung der Fachausdrücke

Abholzigkeit	Starke Durchmesserabnahme mit zunehmender Schafthöhe; siehe auch Schlankheitsgrad .
Ansprache	Gutachtliche Einschätzung unter Berücksichtigung der Definitionen der LFI-Aufnahmeanleitung .
Basalfläche (Grundfläche)	Stammquerschnittsfläche eines Baumes oder Strauches in 1.3 m Höhe (BHD -Messstelle) bzw. die Summe der Stammquerschnittsflächen der Bäume eines Bestandes in m ² .
Baumart	Die im LFI mit einem eigenen Code aufgenommenen Baum- und Straucharten.
Baumart, dominierende	Die nach dem Basalflächenanteil häufigste Baumart einer Probefläche .
Baumkrone	siehe Krone .
Begehrkeitsgrenze	Grenzlinie zu nicht begehrtem Teil der Probefläche, z. B. Felswand, Fluss, See usw.
Beschirmungsgrad	Verhältnis der Summe der Kronen projektionen aller Bäume und Sträucher (Code 1-8) - unter Berücksichtigung der mehrfachen Überschirmung - zur Gesamtfläche. Der Beschirmungsgrad kann grösser als 100% sein.
Bestand	Baumkollektiv, das sich von der Umgebung durch Baumartenzusammensetzung , Alter, Aufbau wesentlich unterscheidet, im LFI mit einer Minimalfläche von 5 Aren.
Bestandesstabilität	Zu erwartende Beständigkeit eines Bestandes gegenüber störenden Einflüssen. Im LFI hauptsächlich als mechanische Stabilität gegen Gefährdungen (Wind, Schnee usw.) zu verstehen.
Bestandesstruktur nach LFI	Ausdruck des vertikalen Aufbaus eines Bestandes : Einschichtig, mehrschichtig regelmässig (zwei oder mehr voneinander klar abgegrenzte Schichten), stufig, Rottenstruktur.
Bestand, massgebender	Der massgebende Bestand ist jener Bestand innerhalb der Interpretationsfläche, in dem das Probeflächenzentrum liegt.
Bestockung	Allgemeine Bezeichnung für einen Bestand aus Bäumen oder Sträuchern auf einer Fläche. – (dauernd) aufgelöste Bestockung, Deckungsgrad 20 – 60%, z.B. Wytweiden im Jura und Bestockungen an der oberen Waldgrenze .
Bestockungsglieder	Alle Bäume und Sträucher gemäss Artenliste LFI4, die mindestens 3 m hoch sind (Ausnahmen siehe Kap. 4.4.2).
Bestockungsgrenze	Aussentangente (auf Brusthöhe) an die Stämme der äussersten waldrandbildenden Bäume und Sträucher ab 12 cm BHD.
Betriebsart	Waldbauliches Konzept zur Begründung, Pflege , Ernte und Verjüngung von Beständen nach allgemeinen waldbaulichen Grundregeln, die zur Bildung von typischen, für die Betriebsart spezifischen, von der Verjüngung geprägten Grundformen des Waldes führen (Hochwald, Mittelwald, Niederwald).
BHD	siehe Brusthöhendurchmesser .

Böschung	Waldfläche mit eingeschränkten Bestockungsmöglichkeiten , z.B. Strassenböschungen usw.
Breite (Mindestbreite)	Mindestbreite einer als Wald geltenden Bestockung in Abhängigkeit ihres Deckungsgrades (Beispiel: bei 50% Deckung, Mindestbreite = 31.7 m). Gemessen wird die Breite von Waldbegrenzungslinie zu Waldbegrenzungslinie durch das Probeflächenzentrum.
Brusthöhendurchmesser (BHD)	An den stehenden Stämmen gemessener Stammdurchmesser auf 1.3 m Höhe über dem Boden; siehe auch LFI-Aufnahmeanleitung. – dominanter (d_{dom}); mittlerer Durchmesser der 100 stärksten Bäume pro Hektare.
Deckungsgrad	Verhältnis der durch die Kronen projektionen überschirmten Fläche (ohne Berücksichtigung der mehrfachen Überschirmung) zur Gesamtfläche (kann höchstens 100% sein).
Deklination	Abweichung der Magnetnadel des Kompasses von der geografischen (wahren) Nordrichtung.
Derbholz	Oberirdische Baumteile, die mindestens 7 cm dick sind.
Durchforstung	Massnahme der Bestandespflege und der Nutzung , Verbesserung der Struktur, Stabilität oder Qualität des verbleibenden Bestandes durch Entnahme von Bäumen zur Erweiterung des Wuchsraumes.
Durchmesser in 7 m Höhe (D7)	Der zur Bestimmung der Schaftform gemessene Durchmesser des Stammes oder Schaftes in 7 m Höhe.
Dürrständer	Stehender, toter Baum.
Eingriff	Ausdruck für waldbaulich-forstliche Tätigkeit im Bestand , v.a. Massnahmen der Pflege und der Holzernte.
Eingriffsart	Im LFI die Art des nächsten waldbaulich angezeigten Eingriffes : Pflege (im Jungwald), Durchforstung, Lichtung, Räumung, Plenterung und Gebirgswalddurchforstung.
Eingriffsdringlichkeit	Zeitraum, in dem ein waldbaulicher Eingriff im massgebenden Bestand ausgeführt werden sollte.
Einwuchs	Probebaum , der zwischen zwei Inventuren die Kluppierungsschwelle überschritten hat.
Endnutzung	In der Regel identisch mit Räumung. Nutzung des verbleibenden Bestandes im schlagweisen Hochwald am Ende einer Umtriebszeit.
Entwicklungsstufe	Klassierung von Beständen aufgrund des erreichten mittleren oder dominanten Durchmessers oder der mittleren oder dominanten Höhe (Oberhöhe), im LFI aufgrund des dominanten Brusthöhendurchmessers : Jungwuchs/Dickung, Stangenholz, schwaches Baumholz usw.
Fegeschäden	Rindenverletzungen, verursacht durch Reh und Hirsch, die ihre neugebildeten Geweihe durch Reiben an Holzpflanzen vom Bast befreien.
Femelschlag	Betriebsform im Hochwald , bei der unter Berücksichtigung einer räumlichen und zeitlichen Ordnung mehr oder weniger grosse Flächen mittels der gleichen oder verschiedener Hiebsarten verjüngt werden.

Gebirgsplenterwald	Ungleichaltriger und stufig aufgebauter oder in sogenannten Rotten gruppierter Wald der oberen montanen und der subalpinen Stufe, in dem die forstlichen Eingriffe einzelstamm- oder gruppenweise und mit dem Ziel steter Verjüngung und Förderung der Stabilität erfolgen.
Gebirgswald-durchforstung	Eingriff im Gebirgswald mit dem Hauptziel der Strukturhaltung bzw. -verbesserung (z.B. der Rottenstruktur) und der dauernden Verjüngung.
Gebüschwald	Waldfläche, die zu mehr als zwei Drittel mit Sträuchern (siehe Straucharten gemäss Artenliste LFI3) bedeckt ist. Als Gebüschwald gelten insbesondere die Grün- oder Alpenerlen und die Legföhrenwälder der Alpen, aber auch Haselniederwälder und ähnliche Bestockungen .
Hauptbestand	Der Hauptbestand ist die Oberschicht des massgebenden Bestandes . Anwendung: Beurteilung der Bestandesentstehung, Ursprung des aktuellen Hauptbestandes.
h/d-Wert	siehe Schlankheitsgrad .
Hochwald	Waldform , bei der die Bäume überwiegend Kernwüchse sind, d.h. sie sind durch generative Vermehrung (aus Samen) entstanden.
Holzvorrat	siehe Vorrat .
Interpretationsfläche	Fläche von 50 x 50 m, deren Seiten parallel zum Landeskoordinatennetz liegen, mit dem Probeflächenzentrum im Diagonalschnittpunkt. Auf diese Fläche beziehen sich alle Flächenansprachen.
Kastanienselve	siehe Selve .
Kernwuchs	Aus Samen hervorgegangener Baum.
Klebast (Wasserreis)	Aus Adventivknospe (schlafendes Auge) am Stamm entstandener, schwacher Ast, z.B. für Eichen und Tannen typische Erscheinung, oft als Reaktion auf plötzlichen zusätzlichen Lichtgenuss.
Kluppierung	Bestimmung von Stammdurchmessern mit einer sog. Kluppe.
Kluppierungsschwelle	Minimaler Durchmesser, der von Bäumen und Sträuchern erreicht oder überschritten werden muss, damit sie als Probebaum erfasst werden. Im LFI liegt sie bei 12 cm BHD .
Koordinate	Zahl, die die geografische Lage eines Punktes im Kilometernetz der Landeskarte festlegt.
Krone	Benadelter bzw. belaubter Teil des Baumes zwischen Kronenansatz (erster grüner Ast, ohne Berücksichtigung der Klebbäste) und Gipfel.
Lichtung	Regulierung des Lichthaushaltes durch Entnahme eines Teils des Bestandes zur Einleitung oder Förderung der natürlichen Verjüngung.
Massgebender Bestand	siehe Bestand, massgebender.
Mindestbreite	siehe Breite .

Mischungsgrad	Allgemein: Anteile der Basalfläche der verschiedenen am Aufbau des Bestandes beteiligten Baumarten . Im LFI Basalflächenverhältnis Nadel- zu Laubholz in den Stufen 0–10% (reines Laubholz), 11–50% (gemischtes Laubholz), 51–90% (gemischtes Nadelholz) und 91–100% Nadelholz (reines Nadelholz).
Mittelschicht	In der Mittelschicht befinden sich diejenigen Bäume und Sträucher (Code 1-8), die eine Höhe von einem bis zwei Drittel der Oberhöhe aufweisen.
Mittelwald	Waldform mit Elementen des Nieder- und Hochwaldes , bestehend aus einer Unterschicht (Unterholz) aus Stockausschlägen und einer Oberschicht (Oberholz) aus Kernwüchsen z.T. auch aus durchgewachsenen Stockausschlägen.
Naturverjüngung	Natürlich aufkommende, d.h. weder gesäte noch gepflanzte Verjüngung .
Nebenbestand	Der Nebenbestand wird von beherrschten und unterdrückten Bäumen gebildet und hat dienende Funktion: Bodenverbesserung, Einfassen der Ausleseebäume zur besseren Astreinigung und zum Schutz der Stämme des Hauptbestandes vor starker Sonneneinstrahlung (vgl. Klebast).
Nebennutzung	Alle Produkte des Forstbetriebes ausser Holz, z.B. Streu, Harz, Beeren, Pilze, Wild, Kies.
Neigung	Gefälle des Geländes, z.B. einer Probefläche , ausgedrückt in Prozent.
Nichtwald	Alle Probeflächen , die die Minimalbedingungen der LFI- Walddefinition nicht erfüllen.
Niederwald	Waldform, bei der die Regeneration des genutzten Waldes durch Wiederausschlag (Stockausschlag) geschieht, kurze Umtriebszeit .
Nutzung	Sammelbegriff für alle dem Wald entnommenen Materialerträge (Holz).
Oberhöhe (h_{dom})	Mittlere Höhe der 100 stärksten (= dicksten) Bäume pro Hektare.
Oberschicht	Kronenschicht der Bäume und Sträucher (Code 1-8), die mindestens zwei Drittel der Oberhöhe erreichen.
Pflege	Waldbaulicher Eingriff , im LFI v.a. im Jungwald.
Plantage	Waldform: Landwirtschaftsähnlicher Anbau von Baum-Monokulturen mit Bodenbearbeitung, maschineller Pflanzung, Düngung, schematischer Durchforstung und relativ kurzem Produktionszeitraum, z.B. mit Pappeln.
Plenterung	Eingriffsart im Plenterwald . Einzelstammweise (nicht flächen- bzw. bestandesweise) Nutzung zur dauernden, kleinflächigen Strukturerhaltung und Verjüngung der Bestände .
Plenterwald	Betriebsart oder Betriebsform , als deren Folge sich im Idealfall Bäume aller Entwicklungsstufen auf kleiner Fläche nebeneinander befinden.
Polarkoordinaten	Azimut und Distanz eines Probebaumes vom Probeflächenzentrum aus gemessen, zur exakten Bestimmung des Standortes eines Probebaumes auf der Probefläche.
Probebaum	Baum oder Strauch (gemäss Artenliste LFI4) der sich auf einer Probefläche des LFI befindet und die Kluppierungsschwelle (12 cm, bzw. 36 cm) erreicht oder überschritten hat.
Probefläche	Flächenelement einer Stichprobe. Die LFI-Probefläche besteht aus zwei konzentrischen Kreisen von 2 Aren und 5 Aren Fläche.

Produktion, eingeschränkte	Schneisen (Seilbahn-, Leitungsschneisen usw.) und Böschungen deren Bestockung sich nicht voll entwickeln kann, weil sie aus Gründen der Betriebssicherheit technischer Anlagen meist vorzeitig genutzt werden muss.
Räumung	Vollständiges Abholzen des Altbestandes auf einer Fläche zur Freistellung oder Begründung einer Verjüngung .
Reisten	Rücken des Holzes von Hand unter Ausnützung der Schwerkraft.
Rodung	Verminderung der Waldfläche durch dauernde oder vorübergehende Zweckentfremdung des Waldareals (nach Art. 4 WaG), auch wenn es sich um nichtbestockte Waldflächen handelt.
Rücken	Transport des gefällten Baumes vom Einschlagsort bis zur nächsten lastwagenbefahrbaren Strasse.
Rückedistanz	Weg des Holzes vom Einschlagsort bis zum Verkaufsort.
Sanitärhieb, Sanitärmassnahmen	In der Regel eine ergänzende Massnahme normaler wald-baulicher Eingriffe : Entfernung von Dürholz, kranken Bäumen usw.
Schälschäden	Durch das Abreissen von Rinde durch Rotwild verursachte Freilegung des Holzkörpers an jungen Bäumen und Sträuchern.
Schadenfläche	vorübergehend nicht bestockte Waldfläche infolge anderer Naturereignisse als Windwurf (Brand, Borkenkäfer, Rutschung etc.)
Schaft	Die Hauptachse des Baumes von der Bodenoberfläche bis zum Gipfel; für die LFI-Feldaufnahmen Teil des Stammes innerhalb der grünen Krone.
Schaftholz	Oberirdisches Holz des Schaftes vom Stammanlauf bis zum Gipfel (ohne Astholz).
Schicht	Durch die Baumkronen gebildete, voneinander in der Höhe unterscheidbare Etagen im Kronendach eines Bestandes (Oberschicht , Mittelschicht und Unterschicht).
Schichtholz	Rohholz von in der Regel kleinen Durchmessern, dessen Volumen üblicherweise in Raummeter (Ster = 1 x 1 x 1 m, entspricht etwa 0.75 m ³ Holzmasse) angegeben wird (z.B. Brennholz, Papierholz, Industrieholz).
Schlankheitsgrad	Mass für die Abholzigkeit , ausgedrückt als Verhältnis von Baumhöhe (in m) zu Brusthöhendurchmesser (in cm).
Schlussgrad	Mass der gegenseitigen Bedrängung der Baumkronen eines Bestandes: Gedrängt, normal locker, räumig aufgelöst, gruppiert gedrängt, gruppiert normal, Stufenschluss.
Schneise	Waldstreifen, in dem wegen Freileitungen oder Luftseilbahnen die forstliche Produktion in Bezug auf die Baumhöhe eingeschränkt ist.
Schutzwald	Nicht oder nicht allein der Holzerzeugung, sondern überwiegend den Schutz- und Wohlfahrtswirkungen dienende Waldbestockung.
Selve	Parkartige Edelkastanien-Wiesenwälder, aber auch Nussbaumbestockungen, die gleichzeitig der Holz- und Fruchtnutzung, der Heugewinnung und als Weide dienen (nach BM), vor allem auf der Alpensüdseite verbreitet.

Sortiment	Holzprodukt bestimmter Dimension und/oder Qualität aufgrund von Vereinbarungen im Holzhandel.
Stabilität	siehe Bestandesstabilität .
Stamm	Stammabschnitt zwischen 0.5 m Höhe und dem ersten grünen Ast.
Stammanlauf	Stammabschnitt eines Baumes von der Bodenoberfläche bis 0.5 m.
Stammzahl	Anzahl Stämme, absolut oder pro Flächeneinheit, in der Regel pro Hektare.
Standortstauglichkeit	Eignung einer Baumart in Bezug auf den Standort , beurteilt nach ihren ökologischen Eigenschaften, ihrer Leistung und ihrer Widerstandskraft gegen Gefahren.
Stichprobe	Teil einer Grundgesamtheit (z.B. alle Bäume eines Waldes), der systematisch oder zufällig ausgewählt werden kann.
Stockausschlag	Der nach dem Abholzen der Bäume aus dem verbleibenden Stock ausschlagende Trieb. Stockausschläge können bei geeigneten Baumarten zur Verjüngung des Bestandes verwendet werden.
Sträucher	Ausdauernde, in erwachsenem Zustand etwa 0.5 bis 5 m hohe Holzgewächse, die von Grund auf verzweigt sind.
Tarif	Funktion oder Tabelle zur Volumenbestimmung eines Baumes aufgrund des Brusthöhendurchmessers .
Tarifprobebaum	Probebaum , an dem Messungen für die Tariffberechnung durchgeführt wurden.
Trämel	Sortiment , das in der Regel dort produziert wird, wo infolge der topografischen Verhältnisse Langholztransport nicht möglich ist, im LFI nur Dimensionssortiment.
Überführung	Wechsel der Betriebsart eines Bestandes unter Verwendung der vorhandenen Bestockung mittels Durchforstung und Pflege. Besonders häufig ist die Überführung von Nieder- oder Mittelwald in Hochwald; vgl. dazu Umwandlung.
Überhälter	Baum des Altholzes, der nach Abschluss der Verjüngung auf einer Bestandesfläche belassen wird, um z.B. Stämme mit grossem Durchmesser zu produzieren oder dem Jungwuchs Schutz zu gewähren.
Umfang	Stammumfang des Probebaumes in Brusthöhe.
Umfrage	Zusätzliche Erhebung von Daten über Probeflächen durch Befragung des örtlichen Forstdienstes.
Umwandlung	Wechsel der Betriebsart oder Baumart nach flächigem Räumen der bestehenden Bestockung , und Begründung eines neuen Bestandes durch Pflanzung.
Unterschicht	Kronenschicht der Bäume und Sträucher (Code 1-8) eines Bestandes , die höchstens ein Drittel der Oberhöhe erreichen.
Verbissschäden	Vom Wild verursachte Schäden an Zweigen durch Abäsen (Abbeissen) der Knospen oder der jungen Triebe.

Verjüngung	In einem Altholz, einem stufigen Bestand oder auf einer Schlagfläche natürlich auftretende oder künstlich angelegte (gepflanzte oder gesäte) neue Baumgeneration.
Verkaufsort	Endpunkt des Holzrückens gemäss Rückeerhebung: In der Regel lastwagenbefahrbare Strasse.
Vorrat	Stehendes Holzvolumen auf einer Fläche (z.B. eines Bestandes), ausgedrückt in m ³ pro ha.
Vortransport	Zusätzlich notwendiger Transport des Holzes zum Verkaufsort , der über das normale Rücken hinausgeht.
Vorwuchs	Baum, der sich durch seine grössere Höhe von den übrigen Bestandesgliedern abhebt.
Waldaufbau	Quantitative Beschreibung des Waldzustandes in Bezug auf Fläche, Stammzahl , Vorrat , Baumarten , Struktur usw.
Waldbegrenzungslinie	Längstmögliche Verbindungslinie aller Waldrand bildenden und dem Wald vorgelagerten Bestockungsglieder , die auf Brusthöhe, von Stammitte zu Stammitte gemessen, höchstens 25 m voneinander entfernt sind.
Walddefinition	Minimalkriterien des LFI für den Wald-/Nichtwald-Entscheid auf jeder Probefläche (Punktentscheid): Mindestbreite , minimaler Deckungsgrad , minimale Oberhöhe (s. Kap. 4).
Walderschliessung	Strassen und Wege, aber auch Seilbahnen usw., die die Nutzung und Pflege des Waldes ermöglichen; Infrastruktur für den Transport geschlagenen Holzes.
Waldform	Grundform des Waldes: Hochwald (gleichförmig, ungleichförmig, plenterartig), Mittelwald , Niederwald und als Spezialformen Selven und Plantagen .
Waldfunktion	Vom Wald erbrachte oder verlangte Wirkungen und Leistungen. Die wichtigsten Waldfunktionen sind Schutz, Holzproduktion, Naturschutz/Biodiversität und Erholung.
Waldgrenze	Höhenlage, geografische Breite oder bioklimatische Grenze, an der sich die Auflösung des Waldes aus standörtlichen Gründen in weiträumig stehende Baumgruppen und Einzelbäume vollzieht.
Waldrand	Grenzbereich zu anderen Elementen der Landschaft; in der Regel mit einer dafür charakteristischen Struktur. Ökologischer Zwischenbereich zwischen Wald und Feld.
Waldtyp	Zusammenfassung von Wäldern, die nach Entstehung, Struktur und Baumartenzusammensetzung eine gewisse Ähnlichkeit zeigen. Im LFI werden die Waldtypen mit Hilfe der Merkmale Nutzungskategorie , Waldtyp nach Aufnahmeanleitung LFI, Waldform , Bestandesstruktur und Entwicklungsstufe gebildet.
Waldweide	Beweidung des Waldes durch Vieh (Kühe, Rinder, Pferde, Schweine, Schafe oder Ziegen).
Wild	Im LFI sind damit die folgenden Tierarten gemeint: Hirsch, Reh, Gämse, eventuell auch Hase. Wildschäden sind von den ersten drei verursachte Schäden am Waldbestand.

Wildschäden	Durch Wild verursachte Schäden an Bäumen: Schälsschäden, Fege- und Verbissschäden.
Wytweide	Auch Weidwald. Mit Waldbäumen bestockte Weiden, die der eidgenössischen Forstgesetzgebung unterstellt sind.
Zopfdurchmesser	Durchmesser des dünneren (oberen) Endes eines Trämels oder eines Langholzstückes.
Zuwachs	Positive Differenz zwischen zwei Zustandsgrössen zu Beginn und am Ende eines bestimmten Zeitraumes infolge Holzwachstums. Der Zuwachs kann für Einzelbäume, für Bestände sowie für Waldteile oder gesamte Wälder angegeben werden.
Zwangsnutzung	Ungeplante, durch Naturereignisse (Sturm, Lawinen, Insekten, Rutschungen usw.) verursachte Nutzung von Bäumen.
Zwiesel	Spitzwinklige Verzweigung eines Stammes oder Astes, für gewisse Baumarten typisch, z.T. offenbar genetisch bedingt.

Anhang 2: Beschreibung der Waldstandortstypen

Auewälder und übrige stark wasserbeeinflusste Standorte (AW)

Standorte, welche aufgrund der vorübergehenden oder dauernden Nässe nicht von der Buche (in Tieflagen) bzw. von der Fichte (in Hochlagen) beherrscht sind.

Bacheschenwald

Code 1

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
kollin / submontan	27	Esche, Schwarzerle, Bergahorn, Traubenkirsche, Gew. Schneeball	Lamium galeobdolon, Impatiens noli-tangere, Carex sylvatica, Athyrium filix-femina

Standorte in der Nähe kleiner Bäche ohne saisonale Wasserstandsschwankungen.

Weichholzaue

Code 2

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
montan / subalpin	32	Weisserle, Esche, Weiden, Hartriegel, Geissblatt	Rubus caesius, Geranium robertianum, Brachypodium sylvaticum, Stachys sylvaticum
submontan	31	Weisserle, Weissweide, Schwarzerle, Schwarzpappel, Hartriegel, Traubenkirsche	Rubus caesius, Carex acutiformis, Solidago serotina, Urtica dioica, Filipendula ulmaria
kollin	43	Weissweide, Purpurweide, Traubenkirsche, Schwarzer Holunder	Urtica dioica, Rubus caesius, Poa trivialis, Impatiens noli-tangere, Carex acutiformis

Standorte im regelmässig überfluteten Flussbereich.

Hartholzaue

Code 3

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
kollin / submontan	28	Esche, Ulmen, Weisserle, Eichen, Pappeln, Hartriegel, Pfaffenhütchen, Traubenkirsche, Gew. Schneeball	Rubus caesius, Equisetum hyemale, Brachypodium sylvaticum, Aegopodium podagraria
kollin/ submontan	29	Esche, Bergahorn, Eichen, Weisserle, Haselstrauch, Gewöhnliches Geissblatt	Deschampsia caespitosa, Brachypodium sylvaticum, Viola reichenbachiana, Polygonatum multiflorum, Mercurialis perennis, Aegopodium podagraria

Standorte, die nur selten (Spitzenhochwasser) überschwemmt sind.

Bruchwald

Code 4

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
kollin/ submontan	44	Schwarzerle, Esche, Birke, Traubenkirsche, Faulbaum	Lysimachia vulgaris, Carex acutiformis, C. elata, Lythrum salicaria, Thelypteris palustris, Filipendula ulmaria

Ständig vernässte Standorte in Waldsenken oder im Uferbereich stehender Gewässer.

Hochmoore

Code 5

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
montan / subalpin	71	Bergföhre, (Fichte, Waldföhre, Birke)	Vaccinium myrtillus, V. uliginosum, V. vitis-idaea, Eriophorum vaginatum, Molinia caerulea
montan	56	Fichte, Tanne, Bergföhre	Vaccinium myrtillus, V. vitis-idaea, Listera cordata, Dryopteris dilatata, D. spinulosa, Equisetum sylvaticum
kollin	45	Waldföhre, Moorbirke	Vaccinium myrtillus, Dryopteris dilatata, Molinia litoralis, M. caerulea, Calluna vulgaris, Rubus sp.

Dauernd vernässte, nährstoffarme Standorte in ebener Lage, ohne seitlichen Wasser- oder Nährstoffzufluss, im Randbereich von **Hochmooren**, auf rein organischem Substrat.

Quellige Stellen

Code 6

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
kollin / submontan	30	Esche, Schwarzerle, Tanne, Fichte, (Eichen)	Dryopteris dilatata, D. spinulosa, Carex brizoides, Ajuga reptans, Oxalis acetosella, Athyrium filix-femina

Dauernd vernässte, nährstoffreiche Standorte mit Wasser- und Nährstoffzufluss, häufig als Quellsümpfe (Wasseraustritte mit Quelltuff).

Blockhalden, Schutthalden, Rutschhänge (BSR)

Standorte mit lose abgelagertem Schutt oder grossen Blöcken; es ist nur wenig Feinerde vorhanden, und meist sind zwischen den Blöcken Hohlräume zu erkennen.

Kühlfeuchte Schluchten mit Laubbäumen,**Code 7**

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
montan	22	Bergahorn, Esche, Linden, Berg-Ulme, Hasel, Holunder	Geranium robertianum, Phyllitis scolopendrium, Dryopteris filix-mas, Galium odoratum, Urtica dioica, Mercurialis perennis
montan	24	Bergahorn, Esche, Weisslerle, Mehlbeere, Linden, Spitz-/Feldahorn	Primula elatior, Phyteuma spicatum, Hochstauden (Chaerophyllum villarsii, Petasites albus), Farne (Dryopteris, Athyrium)
montan/ subalpin	24*	Bergahorn, Berg-Ulme, Esche	Lunaria rediviva, Anthriscus nitida, Cicerbita alpina, Urtica dioica, Cirsium oleraceum

Kühle, eher feuchte Standorte in schattigen Lagen mit hoher Luftfeuchtigkeit. Schutthalden mit bewegtem, ± feinem Schutt, von Laubwäldern bestockt, häufig direkt unterhalb von Felswänden. Der Feinschutt ($\emptyset < 30$ cm) rieselt ständig nach.

Trockenwarme Schutthänge mit Laubbäumen**Code 8**

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
hochmontan bis subalpin	23	Bergahorn, Mehlbeere, Esche, Ulme	Rosa pendulina, Corylus avellana, Rhamnus alpina, Mercurialis perennis, Lathyrus vernus, Heracleum sphondylium, Valeriana montana, Galium odoratum
kollin bis submontan	25	Linde, Esche, Eichen, Ulmen, Feldahorn, Mehlbeere	Kalksträucher, Carex digitata, Viola reichenbachiana, Mercurialis perennis, Hedera helix, Hepatica nobilis
kollin bis montan	25*	Linde, Esche, Eichen, Ulmen, Feldahorn	Wie 25, zusätzlich mit Trockenheitszeigern

Warme, mittlere bis trockene Standorte. Schutthalden mit bewegtem, ± feinem Schutt, von Laubwäldern bestockt, häufig direkt unterhalb von Felswänden. Der Feinschutt ($\emptyset < 30$ cm) rieselt ständig nach.

Trockenwarme Blockhalden mit Nadelbäumen**Code 9**

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
subalpin	58BI	Fichte, Lärche	Vaccinium myrtillus, V. vitis-idaea, Calamagrostis villosa, Linnaea borealis, div. Moose
montan	47H	Fichte, (Tanne, Lärche), Vogelbeere	Moose (Hypnum cupressiformae, Paraleucobryum longifolium), Vaccinium myrtillus, V. vitis-idaea, Luzula nemorosa

Trockene, warme Blockhalden im silikatischen Gestein, geringer Kältespeicherung und wenig organischer Auflage auf den Blöcken. Schutthalden mit grossen, ruhenden Blöcken, von Nadelwäldern bestockt.

Kalte Blockhalden mit Nadelbäumen**Code 10**

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
subalpin	57BI	Fichte, Vogelbeere, evtl. Bergföhre, Schwarzes Geissblatt	div. Moose, Vaccinium myrtillus, div. Farne, Homogyne alpina, Listera cordata
montan	48	Fichte, Tanne, Buche, Vogelbeere, Schwarzes Geissblatt	Vaccinium myrtillus, Oxalis acetosella, div. Farne und Moose

Blockhalden mit kühlem Charakter, grosse Kältespeicherung, Blöcke von einer mächtigen organischen Auflage meist vollständig bedeckt. Schutthalden mit grossen, ruhenden Blöcken, von Nadelwäldern bestockt.

Wechsellrockene Rutschhänge mit Föhren**Code 11**

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
kollin bis montan	61	Waldföhre, Mehlbeere, Wolliger Schneeball, Wacholder, Hartriegel	Molinia litoralis, Carex flacca, C. montana, Calamagrostis varia, Sesleria caerulea, Polygonatum chamaebuxus
kollin bis montan	62	Waldföhre, Mehlbeere, Bergföhre, Esche, (Eibe), wolliger Schneeball	Molinia litoralis, Carex flacca, C. montana, Brachypodium pinnatum, Sesleria caerulea, Lonicera xylosteum,
montan	63	Bergföhre, Waldföhre, Mehlbeere, Wacholder	Calamagrostis varia, Sesleria caerulea, Festuca altissima, Carex flacca, Molinia litoralis

Rutschhänge auf wechsellrockenen Steilhängen, von Wald- oder Bergföhren bestockt.

Trockenstandorte TS

Standorte, auf welchen die zonalen Schlusswaldarten Buche (kollin bis montan), Tanne (montan) und Fichte (montan bis subalpin) aufgrund periodischer Trockenheit nicht aufkommen oder zumindest nicht dominieren.

Trockenstandorte mit Eichendominanz auf der Alpennordseite, bzw. Kastaniendominanz auf der Alpensüdseite**Code 12**

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
kollin/ submontan	38	(Flaum-)Eiche, Mehlbeere, Feldahorn, Schneeballblättriger Ahorn, Wildbirne	Teucrium chamaedrys, Hedera helix, Fragaria vesca, Primula veris, Melitis melissophyllum, Melica uniflora, Hepatica triloba
kollin/ submontan	39	Eichen, Mehlbeere, Buche, Feldahorn, Linde, Waldföhre	Melitis melissophyllum., Campanula persicifolia, Trifolium rubens, T. medium, Hypericum montanum, Lathyrus vernus, Geranium sanguineum
kollin/ submontan	40	Eichen, Mehlbeere, Hasel, Liguster, Wolliger Schneeball, Kalksträucher	Vincetoxicum officinale, Polygonatum officinale, Carex humilis, Aster amellus, Trifolium rubens/ medium, Geranium sanguineum
kollin/ submontan	41	Eichen, Els-/Mehlbeere, Waldföhre, Schneeballblättr. Ahorn, Geissblatt, Liguster, weitere Kalksträucher	Hieracium murorum, Fragaria vesca, Festuca heterophylla, Carex montana, Melampyrum pratense, Veronica officinalis, Lathyrus niger
kollin/ submontan	42	Edelkastanie, Eichen, Birken, Hasel, Faulbaum	Molinia litoralis, Pteridium aquilinum, Solidago virgaurea, Hieracium murorum, Melampyrum pratense, Luzula nivea, Calluna vulgaris, Festuca ovina

Trockenstandorte mit Föhrendominanz**Code 13**

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
kollin bis montan	65	Waldföhre, Fichte, Mehlbeere, Wacholder, Felsenbirne	Molinia litoralis, Carex flacca, C. montana, Calamagrostis varia, Sesleria caerulea, Polygonatum chamaebuxus
obermontan bis subalpin	67	Bergföhre, Fichte, Waldföhre, Mehlbeere	Erica carnea, Calamagrostis varia, Polygala chamaebuxus, Sesleria caerulea, Lotus corniculatus, Vaccinium vitis-idaea
montan	68	Waldföhre, Fichte, Eichen, Mehlbeere, Vogelbeere, Hasel	Vaccinium myrtillus, V. vitis-idaea, Molinia litoralis, Calluna vulgaris, Solidago virgaurea, Prenanthes purpurea, Pteridium aquilinum

Trockenstandorte mit Hopfenbuchendominanz**Code 14**

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
kollin bis montan	37	Hopfenbuche, Eichen, Mannaesche, Mehlbeere, Goldregen, Kastanie, div. Kalksträucher (Hartriegel, Schneeball, Liguster, Hasel, Strauchwicke)	Cyclamen europaeum, Brachypodium pinnatum, Coronilla emerus, Carex digitata, C. humilis, Melitis melissophyllum, Rubus sp., Hedera helix, Euphorbia dulcis

Zonale Waldgesellschaft, kein Sonderwaldstandort**Code 15****Legende:** E&K-Nr.:

Nummer der Waldgesellschaft nach Ellenberg und Klötzli, bzw. nach Ott et al (Gesellschaften: 24*, 25*, 47H, 57 BI und 58 BI)

Anhang 3: Pilzarten

MID 421 Status Pilzaufnahme (Code)

Ziel

Angabe zur Durchführung der Pilzaufnahme

Vorgehen

Bei toten Probestämmen mit den Bemerkungen «D» (Dürrständer) und «E» (liegend dürr) wird durch Vergleich mit den Fotos in der «Pilzliste» beurteilt, ob die auf der Liste aufgeführten Pilzarten am Stamm vorhanden sind oder nicht. Vorhandene Pilzarten werden mit ihrem Code aufgenommen. Beurteilt wird der Stamm bis zur Derbholzgrenze (7cm Durchmesser).

Codebedeutungen

- | | | |
|---|-------------------|--|
| 1 | Pilzaufnahme ja | Pilzaufnahme wird durchgeführt, mehrjährige Fruchtkörper vorhanden |
| 2 | Pilzaufnahme nein | Pilzaufnahme nicht möglich (Schnee, nicht einsehbar) |

MID 541 Totholz Pilzart (Code)

Ziel

Beschreibung der Pilz- Sukzession auf Totholz

Definition

Vorkommen von mehrjährigen Pilzkörpern auf einem Totholzstamm.

Vorgehen

Bei Probestämmen mit den Bemerkungen «D» (Dürrständer) und «E» (liegend dürr) wird mithilfe der Fotos einer «Pilzliste» beurteilt, ob die auf der Liste aufgeführten Pilzarten an dem Stamm vorhanden sind oder nicht. Vorhandene Pilzarten werden mit ihrem Code aufgenommen. Beurteilt wird der Stamm bis zur Derbholzgrenze (7cm Durchmesser).

Codebedeutungen

- | | | |
|----|-------------------------|---|
| 1 | Spaltblättling | Schizophyllum commune |
| 2 | Striegelige Tramete | Trametes hirsuta |
| 3 | echter Zunderschwamm | Fomes fomentarius |
| 4 | rotrandiger Baumschwamm | Fomitopsis pinicola |
| 5 | flacher Lackporling | Ganoderma lipsiense |
| 6 | Schwefelporling | Laetiporus sulfureus |
| 7 | Feuerschwämme | Phellinus sp. |
| 8 | Buckeltramete | Trametes gibbosa |
| 9 | Schmetterlingstramete | Trametes versicolor |
| 11 | Fenchelporling | Gloeophyllum odoratum |
| 12 | andere | andere ausdauernde Pilzarten (unbestimmbar) |

Schizophyllum commune**Spaltblättling****Code 1****Beschreibung**

Fruchtkörper 1-5 cm im Durchmesser, nieren-, muschel- bis fächerförmig, zur Ansatzstelle hin oft stielartig verschmälert, lederartig-zäh, Oberfläche feucht grau, trocken weisslich, feinfilzig bis stark behaart, Rand oft gerippt- wellig. Unterseite mit «Lamellen» rosa-fleischfarben, rötlichgrau bis violettlich, mit gespaltenen «Schneide», die bei Trockenheit auseinanderklafft, wobei sich die beiden Teile seitlich gegeneinander abbiegen, umrollen und bei Feuchtigkeit wieder strecken. Fleisch zäh.

Häufig in Kahlschlagfluren, Holzlagerplätzen, auf absterbenden, z.B. durch «Sonnenbrand» geschädigten Flächen lebender Buchenstämmen. Hochgradig trockenheits- und hitzeresistenter Holzbewohner.

Ökologie

- An Laub- und seltener an Nadelholz
- An liegenden, seltener stehenden Bäumen, Stämmen, Ästen und Zweigen, Stöcken
- Gegen starke Besonnung und Trockenheit resistent
- In der Initialphase der Vermorschung
- Erzeugt Weissfäule
- Einjährige Fruchtkörper, jedoch ganzjährig und in mehreren Schüben, zudem sind die Fruchtkörper ausdauernd und verfaulen nicht sehr rasch.

Kurze Charakterisierung

Kleiner weisser Pilz mit falschen Lamellen

Trametes hirsuta**Striegelige Tramete****Code 2****Beschreibung**

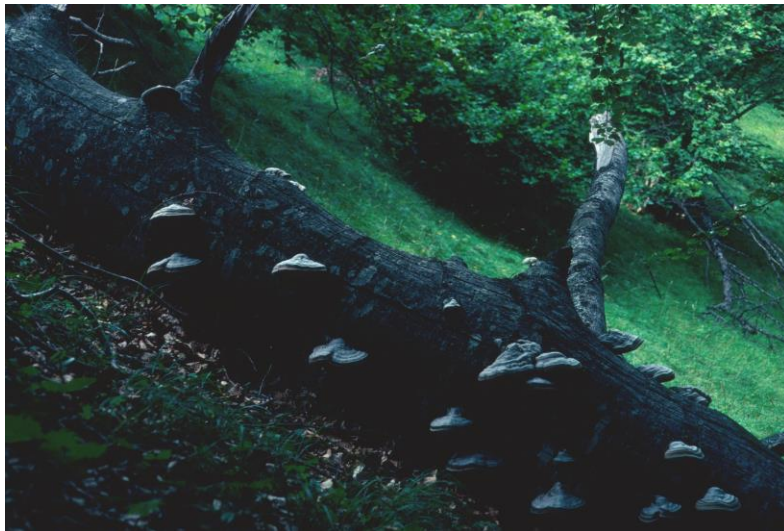
Fruchtkörper halbrund, fächerförmig, breit anwachsend, 3-10 cm breit, vom Substrat abstehend, an der Anwachsstelle 0.5-1 cm dick, **Oberseite konzentrisch gezont, zonenweise stark striegelig-borstig** oder haarig-filzig, weisslich, oft durch Algen grün, Rand scharf. Unterseite fein porig, weisslich. Poren rundlich-eckig 2-4 mm. Fleisch weisslich. Einzeln aber meist reihenweise.

Ökologie

- An liegenden Stämmen, Ästen, Stöcken
- Gegen starke Besonnung und Trockenheit resistent.
- Erzeugt Weissfäule
- Einjährige Fruchtkörper, jedoch ganzjährig und in mehreren Schüben, zudem sind die Fruchtkörper ausdauernd und verfaulen nicht sehr rasch.

Kurze Charakterisierung

Tramete mit striegeliger Hutoberfläche. Unterseite rundlich-porig, nicht längsgezogen. Kleiner und weniger dick als Buckeltramete, dicker und grösser als Schmetterlingstramete.

Fomes fomentarius**Echter Zunderschwamm****Code 3****Beschreibung**

Fruchtkörper hufförmig, breit am Substrat angewachsen, 10-25 cm breit und ebenso hoch, Oberseite konzentrisch wellig-rinnig gezont, **glatt**, mit harter, kahler Kruste, jung ocker bis rotbraun, später hell- bis **dunkelgrau**, Unterseite porig, Poren rundlich, 3-4 pro mm, ockerfarben. Fleisch korkig, zähfaserig, **hellbraun**. An der Anwachsstelle (Abschneiden resp. entzwei schneiden!) befindet sich der weiche, weisslich marmorierte Mycelialkern. Einzeln oder zu mehreren, insbesondere an liegenden Stämmen, seltener an stehenden Stämmen.

Bei Unsicherheiten Fruchtkörper entzwei schneiden und Farbe des Fleisches prüfen: **hell!**

Ökologie

- An Laubbäumen, insbesondere Buchen.
- Fruchtkörper finden sich in der Initial- bis späten Optimalphase der Vermorschung.
- Erzeugt aktive Weissfäule
- Mehrjährige Fruchtkörper

Kurze Charakterisierung

Grauer, hartfleischiger, knollenförmiger Pilz, im Anschnitt hell lederbraun.

Fomitopsis pinicola**Rotrandiger Baumschwamm****Code 4****Beschreibung**

Fruchtkörper konsolen- bis hufförmig, breit am Substrat angewachsen, 5-20 (bis 40) cm breit, 5-10 (bis 20) cm abstehend, an der Anwachsstelle 3-15 cm dick, Oberseite gleichmässig buckelig bis höckerig, mit konzentrisch angeordneten, breiten Zuwachszonen, glatt, krustig, hart durch **harzige Oberfläche welche in der Hitze (Zündholz) schmilzt**, alt grau bis schwärzlich, **neue Zuwachszonen orange-rot** bis gelb oder graurosa mit weisslichem Rand. Rand abgerundet. Unterseite porig, cremefarben, jung auch gelblich, alt bräunlich; Poren rundlich 3-4 pro mm. Im aktiven Wachstum mit Guttationströpfchen auf Poren und Rand. Fleisch bis 4 cm dick an der Anwachsstelle, cremefarben bis ocker, hart, zäh. Geruch bei jungen Fruchtkörpern intensiv säuerlich. Geschmack bitter. Einzeln bis mehrere, dachziegelig über- oder nebeneinander.

Ökologie

- Vor allem an Fichte, seltener an anderen Nadelhölzern und gelegentlich auch an Laubhölzern (Erle)
- An stehenden und liegenden Stämmen und Stümpfen
- Sehr häufig, von der Initial- bis zur Finalphase der Vermorschung, typisch für die Optimalphase
- Erzeugt Braunfäule mehrjährige Fruchtkörper

Kurze Charakterisierung

Einer der häufigsten Porlinge an Nadelholz. Gelegentlich aber auch an Laubholz zu finden
Sehr vielgestaltig und deshalb müssen die Kennmerkmale gut überprüft werden.

Ganoderma lipsiense**Flacher Lackporling****Code 5****Beschreibung**

Fruchtkörper hutförmig, am Substrat breit angeheftet, 10-30 (bis 70) cm lang und 5-40 cm breit, an der Anwuchsstelle bis 5 (-9) cm dick. Hutoberfläche grau- bis dunkelbraun, Oberfläche hart, mit dünner, brüchiger, eindrückbarer Kruste, **oft mit hell bis kakaobraunem Sporenpulver bedeckt**, das durch Luftströmungen von den Poren nach oben gewirbelt wird. Hutrand jung abgerundet, weiss, bei ausgewachsenem Fruchtkörper **scharf und dünn. Porenoberfläche frisch weisslich**, nach Druck alt und kakaobraun, **leicht ritzbar** (Zeichnung!), Poren rund, 4-6 pro mm. Hutfleisch unter der Kruste zimt- bis hellbraun, dicht über den Röhren dunkelbraun, manchmal weiss gesprenkelt.

An den Poren finden sich häufig tönnchenförmige Zitzengallen, verursacht durch die Larven der Pilzfliege *Agathomyia wankowiczi*. Da diese Gallen nur bei dieser Pilzart auftreten, liefern sie ein gutes zusätzliches Erkennungsmerkmal.

In nahezu allen mitteleuropäischen Waldformationen. Fast an allen Baumarten.

Ökologie

- An Laub-, seltener an Nadelholz
- Parasiten und Totholzabbauer auf lebenden und toten stehenden oder liegenden Stämmen, Strünken, in allen Abbaustadien
- Erzeugen Weissfäule
- Mehrjährige Fruchtkörper

Kurze Charakterisierung

Grosse hutförmige Fruchtkörper mit schmalen Rand, Unterseite weiss, leicht ritzbar.



Beschreibung

Fruchtkörper flach hutförmig, ungestielt, fächer- bis halbkreisförmig, oft zu mehreren dachziegelartig übereinander, **zitronen- schwefel- bis orangegelb**, ganz alt weiss, 10-30 cm breit und 2-4 cm dick, frisch weich, saftig, trocken käseartig brüchig, alt watteartig, Hüte ungezont, am Rand stumpf und wellig gelappt. Poren klein, 3-5 per mm, rundlich bis labyrinthisch, schwefelgelb.

Der Pilz lebt viele Jahre in seinem Substrat und produziert jedes Jahr neue Fruchtkörper.

Jung essbar.

Ökologie

- Ein Wund- und Schwächeparasit an Laubbäumen (Eichen, Kirsche), seltener auch an Nadelholz (Lärche) verbreitet
- An stehenden, lebenden Bäumen
- Späte Initialphase bis späte Finalphase, typisch für Optimalphase
- Verursacht intensive Braunfäule
- Einjährige Fruchtkörper, alt weisslich und knochenhart

Kurze Charakterisierung

Frisch fleischige, weiche Fruchtkörper, an der gelben Farbe eindeutig zu erkennen, immer dachziegelig.

Phellinus sp.**Feuerschwämme****Code 7****Beschreibung**

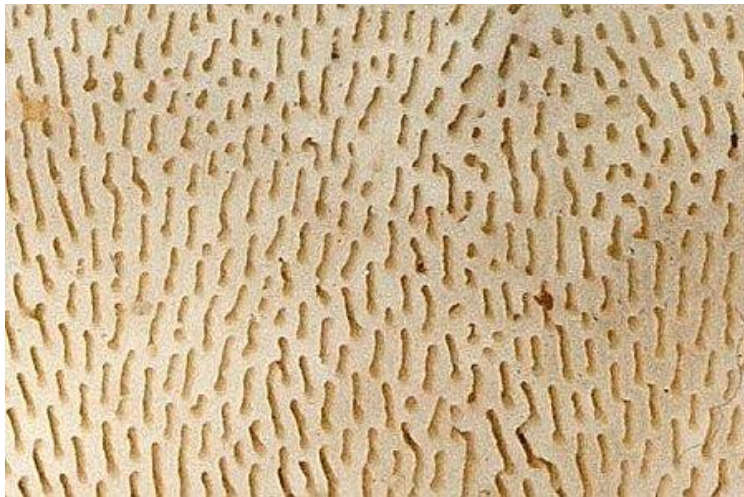
Mehrjährige, konsolenförmige Porlinge mit geschichteten Röhren und oft harter Kruste. Poren klein, eng, meist isodiametrisch, braun. Kontext trocken, sehr hart, braun. Fruchtkörper oft klobig, wuchtig, konsolig bis hufförmig, 5-30cm lang, 3-25cm breit und 5-25cm hoch. Oberseite im Laufe der Jahre häufig von Grünalgen überlagert, mit breiten konzentrischen Zonen, alt meist mit tiefen Längs- und Querrissen. An der Unterseite von Ästen abgestorbener, stehender oder liegender Bäume können sich auch völlig langgestreckte Fruchtkörper bilden ("Astkriecher").

Ökologie

- an Laub- oder Nadelholz, je nach Art. Viele sind sehr wirtsspezifisch.
- Schwächeparasiten und Zersetzer von toten Stämmen und dicken Ästen, oft an stehenden Bäumen.
- Erzeugen Weissfäule.
- Mehrjährige Fruchtkörper.
- Zahlreiche Arten gelten als Indikatoren von Naturwäldern.

Kurze Charakterisierung

Grosse, sehr hartfleischige, konsolenförmige Fruchtkörper, im Anschnitt dunkelbraun.

Trametes gibbosa**Buckeltramete****Code 8****Beschreibung**

Fruchtkörper einzeln bis dachziegelig, konsolenförmig, bis 20 cm breit. Oberseite konzentrisch gezont, scharfkantig, an der Ansatzstelle mit charakteristisch knaufigem Buckel, jung zottig behaart, grauweisslich, später verkahlend und infolge Besiedlung durch Grünalgen häufig grünlich überfärbt. Unterseite weiss bis creme, älter strohfarben, mit radial gestreckten 1-5 mm langen und 0.5-1 mm breiten zur Ansatzstelle hin fast lamellig-labyrinthischen Poren.

Frische Fruchtkörper strömen einen säuerlichen Geruch aus. Fleisch weiss, ungezont, jung zäh-biegsam, alt knochenhart, wird jedoch oft von Insektenlarven befallen und zerfressen.

Ökologie

- An Laubholz, vor allem Buche, verbreitet
- An Stümpfen und liegenden, dicken Stämmen, selten an stehenden Bäumen im Initial bis frühe Finalphase der Vermorschung
- Erzeugt Weissfäule
- Ein- bis zweijährig, abgestorbene Fruchtkörper noch lange erkennbar

Kurze Charakterisierung

Weisse Tramete mit scharfer Kante und lamelliger Unterseite.

Trametes versicolor**Schmetterlingstramete****Code 9****Beschreibung**

Fruchtkörper dachziegelig bis fast rosettenartig übereinander, schmal konsolid, flügel- bis fächerförmig, 3-8 cm breit, 2-5 cm vom Substrat absteht, 1-3 mm dick. Oberseite gelblich, bräunlich, grau bis schwärzlich gezont, mit meist hellem fast weissem Rand; fein filzig, später mit seidigen Glanzzonen. Poren 2-5 pro mm, weisslich bis gelblich, rundlich bis schwach eckig, manchmal zerrissen oder zahnartig zerschlitzt. Fleisch dünn, weiss, lederartig, zäh, biegsam.

Ökologie

- An Laubholz, vor allem Buche, sehr verbreitet
- An Stümpfen und liegenden Stämmen und Ästen sowie lagerndem Buchenholz in Initial bis frühe Finalphase der Vermorschung
- Erzeugt Weissfäule
- In typischer Vergesellschaftung
- Einjährig, aber mit langsam verwesenden Fruchtkörpern und mit Kolonien, welche über Jahre immer wieder neue Fruchtkörper bilden

Kurze Charakterisierung

Weisse Tramete mit scharfer Kante und lamelliger Unterseite.

Gloeophyllum odoratum**Fenchelporling****Code 11****Beschreibung.**

Fruchtkörper 8-15 cm breit, 2-6 cm vom Substrat abstehend und 2-6 cm dick, anfangs knollig, später konsolenförmig, frische Zuwachskanten rundlich, deutlich orange, später rotbraun, ältere Teile grauschwarz werdend. Hutoberseite stark runzelig, uneben, kurzfilzig. Poren rundlich-eckig, 1-2 pro mm, zimtfarben bis fahlbraun. Hut und Röhrenfleisch kräftig rotbraun. Frische Exemplare riechen auffällig süßlich nach Fenchel oder Anis.

Ökologie

- Vorwiegend an Stümpfen und liegenden Stämmen, auch an freiliegenden Wurzelansätzen
- von der Optimal- bis Finalphase der Vermorschung
- Erzeugt Braunfäule
- Das ganze Jahr hindurch, nicht selten finden sich junge, frische Fruchtkörper neben alten, überständigen. Fruchtkörper mehrjährig.

Kurze Charakterisierung

Geruch nach Anis/Fenchel, gelb-gelbbraun.

Anhang 4: Auswahlverfahren für Tarifprobebäume

Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Probebaum – der die Voraussetzungen erfüllt (siehe MID 68) – als Tarifprobebaum ausgewählt wird ist abhängig von seinem Brusthöhendurchmesser (*BHD*). Die Aufnahmewahrscheinlichkeit für den Tarifprobebaum-Kandidaten *i* (p_i) wird nach folgenden Formeln berechnet:

$$p_i = 5.625 \times 10^{-6} \times (BHD_i)^{2.00} \times 50 \quad \text{wenn } 12 \leq BHD_i \leq 35$$

$$p_i = 1.125 \times 10^{-8} \times (BHD_i)^{3.75} \times 20 \quad \text{wenn } 36 \leq BHD_i \leq 59$$

$$p_i = 1 \quad \text{wenn } BHD_i \geq 60$$

Diese bedingten Auswahlwahrscheinlichkeiten weichen im Bereich der Probebäume mit BHD grösser gleich 36 cm und kleiner gleich 59 cm leicht von den ursprünglich in den LFI2, LFI3 und LFI4 (2009-2014) verwendeten Aufnahmewahrscheinlichkeiten ab (vgl. Methodenband, technischer Bericht).

Die Auswahl der Tarifprobebäume innerhalb der Probekreise erfolgt über Kreissektoren. Der Baum wird als Tarifprobebaum gewählt, wenn er sich innerhalb des Kreissektors befindet, also innerhalb eines bestimmten Abschnittes des Probekreises. Der Öffnungswinkel des Kreissektors hängt vom BHD des Probebaums ab und wird so gewählt, dass das Verhältnis von Fläche des Kreissektors zu Fläche des Probekreises gleich p_i ist.

Der Vorteil dieses Verfahrens gegenüber einer Auswahl mittels Zufallszahlen ist, dass ein Baum in zukünftigen Inventuren immer Tarifprobebaum bleibt, sofern er weiterhin die Kriterien für die Tarifprobebaumauswahl (siehe MID 68) erfüllt und sein BHD nicht abnimmt. Für die Tarifprobebaumauswahl wird ein Azimut verwendet, das sich von MID 53 unterscheiden kann. Es wird beim erstmaligen Auftreten des Probebaumes auf der Probefläche initialisiert (gleich wie MID 53) und bleibt dann unverändert in der Datenbank.

Anhang 5: Artenliste LFI4

Nadelbäume	Art	Code
<i>Abies alba</i>	Tanne	11
<i>Larix decidua</i> et <i>L. kaempferi</i>	Lärchen	20
<i>Larix decidua</i>	Europ. Lärche	146
<i>Larix kaempferi</i>	Japanlärche	147
<i>Picea abies</i>	Fichte	10
<i>Pinus cembra</i>	Arve	19
<i>Pinus mugo arborea</i>	Bergföhre	18
<i>Pinus nigra</i>	Schwarzföhre	16
<i>Pinus strobus</i>	Strobe	17
<i>Pinus sylvestris</i>	Waldföhre	15
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Douglasie	22
<i>Taxus baccata</i>	Eibe	25
Exotische Nadelbäume		
<i>Abies</i> sp.	Tannen	30
<i>Cedrus</i> sp.	Zedern	31
<i>Chamaecyparis</i> sp.	Scheinzypresse	32
<i>Cryptomeria</i> sp.	Sicheltanne	33
<i>Metasequoia glyptostroboides</i>	Urwelt-Mammutbaum	34
<i>Picea</i> sp.	Fichten	35
<i>Pinus</i> sp.	Föhren	36
<i>Sequoiadendron giganteum</i>	Mammutbaum	37
<i>Thuja</i> sp.	Thuja	38
<i>Tsuga</i> sp.	Hemlock	39
	übrige Nadelbäume	49
Laubbäume		
<i>Acer campestre</i>	Feldahorn	56
<i>Acer opalus</i>	Schneeballblättriger Ahorn	59
<i>Acer platanoides</i>	Spitzahorn	57
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	58
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Roskastanie	89
<i>Ailanthus altissima</i>	Götterbaum	161
<i>Alnus glutinosa</i>	Schwarzerle	63
<i>Alnus incana</i>	Grauerle	64
<i>Betula pendula</i>	Hängebirke	65
<i>Betula pubescens</i>	Moor-/Haarbirke	66
<i>Carpinus betulus</i>	Hagebuche	67
<i>Castanea sativa</i>	Kastanie	62
<i>Celtis australis</i>	Zürgelbaum	68
<i>Cinnamomum camphora</i>	Kampferbaum	162
<i>Fagus sylvatica</i>	Buche	50
<i>Fraxinus excelsior</i>	Gemeine Esche	60
<i>Fraxinus ornus</i>	Blumenesche	61

Laubbäume		
<i>Juglans regia</i>	Nussbaum	69
<i>Liriodendron tulipifera</i>	Tulpenbaum	90
<i>Malus sylvestris</i> s.l.	Wildapfel, Holzapfel	71
<i>Ostrya carpinifolia</i>	Hopfenbuche	70
<i>Platanus</i> sp.	Platane	163
<i>Populus alba</i>	Silberpappel	150
<i>Populus alba</i> et <i>P. canescens</i>	Pappeln	73
<i>Populus nigra</i> s. l.	Schwarzpappel inkl. Hybriden	74
<i>Populus</i> sp.	übrige Pappeln	76
<i>Populus tremula</i>	Zitterpappel	75
<i>Populus x canescens</i>	Graupappel	149
<i>Prunus avium</i>	Kirschbaum	77
<i>Pyrus communis</i> & <i>P. pyraeaster</i>	Wildbirne, Holzbirne	72
<i>Quercus cerris</i>	Zerreiche	54
<i>Quercus petraea</i>	Traubeneiche	52
<i>Quercus pubescens</i>	Flaumeiche	53
<i>Quercus robur</i>	Stieleiche	51
<i>Quercus rubra</i>	Roteiche	55
<i>Rhus typhina</i>	Essigbaum	191
<i>Robinia pseudacacia</i>	Robinie	78
<i>Salix alba</i>	Weissweide	79
<i>Salix caprea</i>	Salweide	152
<i>Salix</i> sp.	Weiden	80
<i>Sorbus aria</i>	Mehlbeere	81
<i>Sorbus aucuparia</i>	Vogelbeere	82
<i>Sorbus domestica</i>	Speierling	83
<i>Sorbus latifolia</i> s.l.	Breitblättrige Mehlbeere	159
<i>Sorbus mougeotii</i>	Mougeots-Mehlbeere	158
<i>Sorbus torminalis</i>	Elsbeere	84
<i>Tilia cordata</i>	Winterlinde	85
<i>Tilia platyphyllos</i>	Sommerlinde	86
<i>Ulmus glabra</i>	Bergulme	88
<i>Ulmus laevis</i>	Flatterulme	160
<i>Ulmus minor</i>	Feldulme	87
	übrige Laubbäume	99
Sträucher A		
<i>Alnus viridis</i>	Alpenerle	5
<i>Corylus avellana</i>	Hasel	106
<i>Ilex aquifolium</i>	Stechpalme	6
<i>Juniperus communis</i>	Wacholder	2
<i>Laburnum anagyroides</i>	Goldregen	7
<i>Pinus mugo prostrata</i>	Legföhre	1
<i>Prunus padus</i>	Traubenkirsche	8

Sträucher B		
<i>Amelanchier ovalis</i>	Felsenbirne	102
<i>Berberis vulgaris</i>	Berberitze	100
<i>Buddleia sp.</i>	Sommerflieder	173
<i>Buxus sempervirens</i>	Buchsbaum	101
<i>Chamaerops humilis</i>	Zwergpalme	189
<i>Colutea arborescens</i>	Blasenstrauch	194
<i>Cornus mas</i>	Gelber Hartriegel	105
<i>Cornus sanguinea</i>	Roter Hartriegel	104
<i>Coronilla emerus</i>	Strauchwicke	195
<i>Cotinus coggygria</i>	Perückenstrauch	209
<i>Cotoneaster integerrima</i>	Gewöhnliche Steinmispel	196
<i>Cotoneaster tomentosa</i>	Filzige Steinmispel	197
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingrifflicher Weissdorn	171
<i>Crataegus oxyacantha</i>	Zweiggrifflicher Weissdorn	172
<i>Crataegus sp.</i>	Weissdorn	118
<i>Cytisus scoparius</i>	Besenginster	198
<i>Daphne alpina</i>	Alpen Seidelbast	199
<i>Daphne laureola</i>	Lorbeer Seidelbast	200
<i>Daphne mezereum</i>	Gemeiner Seidelbast	201
<i>Euonymus europaeus</i>	Gemeiner Spindelstrauch (Pfaffenhütchen)	169
<i>Euonymus latifolius</i>	Breitblättriger Spindelstrauch	170
<i>Euonymus sp.</i>	Pfaffenhütchen	111
<i>Ficus carica</i>	Feige	174
<i>Hippophae rhamnoides</i>	Sanddorn	113
<i>Juniperus sabina</i>	Sefibaum	203
<i>Laburnum alpinum</i>	Alpen-Goldregen	175
<i>Laurus nobilis</i>	Lorbeer	176
<i>Ligustrum vulgare</i>	Liguster	110
<i>Lonicera alpigena</i>	Alpen-Geissblatt	165
<i>Lonicera caerulea</i>	Blaues Geissblatt	167
<i>Lonicera nigra</i>	Schwarzes Geissblatt	166
<i>Lonicera sp.</i>	Geissblatt	103
<i>Lonicera xylosteum</i>	Rotes Geissblatt	164
<i>Mespilus germanica</i>	Mispel	177
<i>Myricaria germanica</i>	Deutsche Tamariske	204
<i>Prunus cerasus</i>	Sauerkirsche	205
<i>Prunus laurocerasus</i>	Kirschlorbeer	178
<i>Prunus mahaleb</i>	Steinweichsel	117
<i>Prunus serotina</i>	spätblühende Traubenkirsche	179
<i>Prunus spinosa</i>	Schwarzdorn	116
<i>Rhamnus alpina</i>	Alpen-Kreuzdorn	180
<i>Rhamnus cathartica</i>	Kreuzdorn	109

Sträucher B		
<i>Rhamnus frangula</i>	Pulverholz	112
<i>Rhamnus saxatilis</i>	Felsen-Kreuzdorn	181
<i>Ribes alpinum</i>	Alpen-Johannisbeere	182
<i>Ribes nigrum</i>	Schwarze Johannisbeere	183
<i>Ribes petraeum</i>	Felsen Johannisbeere	184
<i>Ribes rubrum</i>	Rote Johannisbeere	185
<i>Ribes uva-crispa</i>	Stachelbeere	186
<i>Rosa sp.</i>	Wildrose	122
<i>Ruscus aculeatus</i>	Mäusedorn	208
<i>Sambucus nigra</i>	schw. Holunder	107
<i>Sambucus racemosa</i>	roter Holunder	108
<i>Sorbus chamaemespilus</i>	Zwerg-Mehlbeere/ -Mispel	187
<i>Staphylea pinnata</i>	Pimpernuss	188
<i>Trachycarpus fortunei</i>	Hanfpalme	190
<i>Viburnum lantana</i>	Wolliger Schneeball	114
<i>Viburnum opulus</i>	Gemeiner Schneeball	115
	übrige Sträucher	9
Sträucher C (Sträucher, Stauden und Schling-pflanzen, nur bei Waldrand-aufnahme)		
<i>Clematis alpina</i>	Alpen Waldrebe	192
<i>Clematis vitalba</i>	Waldrebe	124
<i>Hedera helix</i>	Efeu	123
<i>Juniperus communis ssp alpina</i>	Zwergwacholder	202
<i>Lonicera periclymenum</i>	Wildes Geissblatt	168
<i>Rhododendron hirsutum</i>	Bewimperte Alpenrose	207
<i>Rhododendron ferrugineum</i>	Rostblättrige Alpenrose	206
<i>Rubus fruticosus</i>	Brombeere	120
<i>Rubus idaeus</i>	Himbeere	121
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Heidelbeere	125
<i>Vaccinium oxycoccus</i>	Moosbeere	128
<i>Vaccinium uliginosum</i>	Moorbeere	127
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Preiselbeere	126
Tote Gehölze und Stöcke ohne erkennbare Art		
Baumart nicht bestimmbar, toter Baum/Strauch/Stock		999

