

Liechtensteinisches Landeswaldinventar

Anleitung für die Feldaufnahmen der vierten Erhebung 2022

Basierend auf der Feldaufnahmeanleitung LFI5
Christoph Düggin (Redaktion)

1 ZWECK, AUFBAU UND GESTALTUNG

1.1 ZIEL DER AUFNAHMEANLEITUNG	1
1.2 GRUNDLAGEN DER AUFNAHMEANLEITUNG	1
1.3 AUFBAU DER AUFNAHMEANLEITUNG	1
1.4 ABKÜRZUNGEN	2
1.5 MESSGRÖSSEN	3
1.6 SYMBOLE	3

2 SOFTWARE, HARDWARE UND DATENBANK

2.1 DATENERFASSUNGSPROGRAMM	5
2.2 HARDWARE UND BETRIEBSSYSTEM	6
2.3 ZENTRALE DATENBANK	7

3 VORBEREITUNG PROBEFLÄCHENAUFNAHME

3.1 ORGANISATION UND ABLAUF DER AUFNAHMEN	9
3.2 VORGABEN	10
MID 1 Theoretische X-Koordinate (LV03)	11
MID 2010 Theoretische X-Koordinate (LV95)	11
MID 2 Theoretische Y-Koordinate (LV03)	11
MID 2011 Theoretische Y-Koordinate (LV95)	11
MID 582 Höhe des Stichprobenzentrums	11
MID 4 Deklination	11
3.3 IDENTIFIKATION, ZEITERFASSUNG UND AUFNAHME DATUM	12
MID 2008 X-Koordinate Abmarschpunkt Parkplatz	12
MID 2009 Y-Koordinate Abmarschpunkt Parkplatz	12
MID 6 Personalnummer	12
MID 948 Kompassfehler Zentrumsbussole	12
MID 1054 Kompassfehler Handbussole	13
MID 988 Zusätzliches Transportmittel	13
MID 2006 X-Koordinate Abmarschpunkt nach letztem Transportmittel	13
MID 2007 Y-Koordinate Abmarschpunkt nach letztem Transportmittel	13
MID 989 Beschreibung Zufahrt	14
MID 990 Beschreibung Zugang	14
MID 991 Bemerkung Zufahrt/Zugang	14
MID 8 Zeiterfassung – Arbeitsphase	14
MID 622 Startzeit	15
MID 623 Schlusszeit	15
MID 3 Feldaufnahmedatum	16

4 PROBEFLÄCHE

4.1 EINMESSUNG DER PROBEFLÄCHE	17
MID 538 Fixpunktnummer auf dem Luftbild	17
MID 2004 X-Koordinate des verwendeten Fixpunktes	17
MID 2005 Y-Koordinate des verwendeten Fixpunktes	17
MID 537 Höhe des verwendeten Fixpunktes	17
MID 534 Herkunft des Fixpunktes	18

MID 539	Fixpunktbezeichnung	18
MID 540	Fixpunktlage	18
MID 549	Fixpunktbeschreibung	19
4.2 ZUGANG UND AUFFINDEN DER PROBEFLÄCHE		19
MID 902	Gefahr bei Nässe	19
MID 810	Zugang	19
MID 811	Grund Unzugänglichkeit	20
MID 973	Dokumentation Abklärung Unzugänglichkeit	20
MID 974	Durchführbarkeit Wald-/Nichtwald-Entscheid bei unzugänglicher Probefläche	20
MID 975	Wald-/Nichtwald-Entscheid bei unzugänglicher Probefläche	20
MID 10	Probeflächenstatus	21
MID 619	Aluminiumprofiltyp im Probeflächenzentrum	21
4.3 VERSICHERUNG DES PROBEFLÄCHENZENTRUMS		22
MID 813	Art der Markierung	22
MID 21	Status Versicherungspunkt	23
MID 22	Versicherungspunkt – Azimut	23
MID 23	Versicherungspunkt – Distanz	23
MID 950	Versicherungspunkt – Neigung	23
MID 24	Versicherungspunkt – Bezeichnung	23
4.4 GPS-MESSUNG AM PROBEFLÄCHENZENTRUM		24
4.5 SITUATIONSKROKI		24
4.6 FOTODOKUMENTATION		26
4.6.1 FOTOS DER PROBEFLÄCHE		26
MID 884	Status Fotos Probefläche	26
MID 886	Fototyp Probefläche	26
MID 890	Foto Kommentar Probefläche	27
4.6.2 FOTOS DES JUNGWALDPLOTS		27
MID 918	Status Fotos Jungwaldplot	27
MID 919	Fototyp Jungwaldplot	27
4.6.3 FOTOS DES AZONALEN STANDORTTYP		28
MID 925	Status Fotos azonaler Standorttyp	28
MID 926	Fototyp azonaler Standorttyp	28
MID 931	Foto Kommentar azonaler Standorttyp	28
4.7 ZUSÄTZLICHE GEHÖLZARTEN		28
4.8 ANMERKUNGEN ZUR PROBEFLÄCHENAUFNAHME		29
MID 579	Bemerkungen zur Probeflächenaufnahme	29
 5 WALD-/NICHTWALD-ENTSCHEID		 31
 5.1 WANN MUSS EIN WALD-/NICHTWALD-ENTSCHEID GETROFFEN WERDEN?		 31
5.2 BESTOCKUNGSGLIEDER UND WALDBEGRENZUNGSLINIE		31
5.2.1 BESTOCKUNGSGLIEDER		31
5.2.2 WALDBEGRENZUNGSLINIE		32
5.3 WALDDEFINITION UND ENTSCHEIDUNGSSCHEMA		33
MID 574	Lage des Probeflächenzentrums für Wald-/Nichtwald-Entscheid	35
MID 390	Deckungsgrad geschätzt	35
MID 554	Status Rasterpunktaufnahme	35
MID 590	Deckungsgrad berechnet aus Rasterpunkten	36
MID 584	Rasterpunktnummer	37
MID 553	Rasterpunktklasse	37
MID 577	Aufforstung, Verjüngung, Schlag-, Sturm- oder Schadenfläche	37
MID 572	Oberhöhe	38
MID 942	Deckungsgrad der Bestockungsglieder innerhalb WBL	38
MID 573	WBL-Lage	39
MID 570	Abstand WBL–WBL, gemessen	39
MID 586	Wald-/Nichtwald-Entscheid: Blösse oder Lawinenzug	40

MID 569	Breite WBL–WBL, gemessen	40
MID 571	Breite WBL–WBL, berechnet	42
MID 576	Deckungsgrad Sträucher	42
5.4	RESULTAT DES WALD-/NICHTWALD-ENTSCHEIDS	43
MID 816	Wald-/Nichtwald-Entscheid	43
MID 817	Grund für Nichtwald-Entscheid	43
MID 555	Waldveränderung im Vergleich zur Referenzinventur	43
MID 474	Grund für Waldabnahme im Vergleich zur Referenzinventur	44
MID 475	Grund für Waldzunahme im Vergleich zur Referenzinventur	44
MID 476	Vornutzung bei Waldzunahme	44
MID 547	Qualität der Informationen über die Vornutzung	45
5.5	NEIGUNG UND PROBEKREISRADIEN	45
MID 17	Neigung hangabwärts	47
MID 18	Neigung hangaufwärts	47
MID 16	Neigung der Probefläche	47
MID 583	Probekreisradius klein	48
MID 20	Probekreisradius gross	48
6	GRENZEN UND WALDRANDBESCHREIBUNG	49
6.1	GRENZARTEN INNERHALB DES 5-AREN-KREISRADIUS BZW. DES 25-M-RADIUS	50
MID 27	Art der Grenze	50
MID 28	Waldrand	52
MID 1000	Begehrbarkeit der Taxationsstrecke	52
MID 999	Freilandbedingung der Taxationsstrecke	52
6.2	ERFASSUNGSMETHODE VON GRENZEN INNERHALB DES 5-AREN-KREISRADIUS BZW. DES 25-M-RADIUS	53
MID 32	Azimet Knickpunkt–Probeflächenzentrum	55
MID 31	Distanz Knickpunkt–Probeflächenzentrum	55
MID 33	Azimet 1	56
MID 34	Azimet 2	56
MID 35	Lage des Probeflächenzentrums	56
6.3	WALDRANDBESCHREIBUNG	56
MID 29	Waldrandbeschreibung	59
MID 980	Länge der Taxationsstrecke	59
MID 36	Waldrandexposition	60
MID 37	Waldrandaufbau	60
MID 38	Waldmantelbreite	62
MID 39	Strauchgürtelbreite	63
MID 41	Krautsaumbreite	63
MID 42	Waldrandverlauf	65
MID 43	Waldranddichte	66
MID 44	Waldrandzustand	66
MID 46	Waldrandumgebung	67
MID 982	Art der Waldrandbegrenzung	68
MID 984	Länge der Waldrandbegrenzung	68
MID 985	Wichtigste Waldrandbegrenzung	69
MID 568	Pflanzenarten am Waldrand	69
MID 47	Flächenanteil von Waldrandarten	69

7 ERHEBUNGEN AM PROBEBAUM **71**

MID 938	Messart	73
MID 939	Messende Person	74

7.1 IDENTIFIKATION UND HERKUNFT DES PROBEBAUMS	74
MID 48 Baumreihenfolge	74
MID 54 Baumstatus	74
MID 50 Baumart	76
MID 552 Wuchsform	76
MID 1018 Baumzustand	76
MID 818 Grund neuer Probebaum	77
MID 53 Azimut	78
MID 1072 Fixierung Tarifprobebaum als eingefrorenes Azimut	79
MID 51 Distanz	79
MID 897 Neigung Probebaum–Probeflächenzentrum	79
7.2 ALLGEMEINE BEURTEILUNG VON PROBEBÄUMEN	79
MID 556 Erfassungsmethode BHD	79
MID 60 Brusthöhendurchmesser	80
MID 62 Umfang	82
MID 1023 Sägefähige Stammholzlänge	83
MID 1022 Baumeigenschaften	84
MID 1073 Baumeigenschaftreihenfolge	85
MID 477 Bestandeszugehörigkeit	85
MID 63 Kronenlänge	85
MID 65 Schicht	86
MID 826 Baumalter	86
MID 828 Bestimmungsmethode und Schätzungsgrundlage Baumalter	87
MID 1030 Schaftbruch oder Schaftschnitt liegend grün	87
MID 1031 Stücklänge liegend grün	87
MID 1027 Baumschadenart	87
MID 1028 Baumschadenort	89
MID 1029 Baumschadenursache	89
MID 1074 Baumschadenreihenfolge	92
MID 829 Schafthöhe gebrochener Probebaum	92
MID 830 Nutzung des Gipfels	93
7.3 ZUSÄTZLICHE BEURTEILUNG AN TOTEN PROBEBÄUMEN	93
MID 900 Absterbezeitpunkt des Probebaums	93
MID 412 Zustand toter Probebäume	93
MID 411 Totholz – Baumart	94
MID 413 Schaftbruch oder Schaftschnitt toter Probebäume	94
MID 414 Schafthöhe gebrochener Dürrständer	94
MID 415 Stücklänge liegender Probebäume	95
MID 418 Totholz – Rindendeckung	95
MID 419 Totholz – Festigkeit	95
MID 425 Strauchpflanzen auf Totholz	96
MID 426 Verjüngung auf Totholz	96
7.4 BEURTEILUNG EHEMALIGER PROBEBÄUME	96
MID 55 Grund	96
MID 56 Anzahl Jahrringe	97
MID 901 Austrittszeitpunkt des Probebaums aus der Population	97
MID 899 Status Ex-LFI-Probebaum	97
MID 819 Bemerkung zu Ex-LFI-Probebaum	98
MID 820 Grund für Ex-LFI-Probebaum	98
7.5 BAUMMIKROHABITATE	99
MID 1035 Pilzfruchtkörper	99
MID 1036 Pilzart	99
MID 1037 Grosser, mehrjähriger Pilzfruchtkörper	100
MID 1038 Bewuchs des Stammes	101
MID 1039 Moos am Stamm	101
MID 1040 Flechten am Stamm	102
MID 1041 Efeu am Stamm	103
MID 1042 Spechtbruthöhle	104

MID 1043	Flache Baumhöhle	104
MID 1033	Tiefe Baumhöhle	106
MID 1032	Typ der tiefen Baumhöhle	106
MID 1045	Breiter Spalt	108
MID 1046	Rindentasche	109
MID 1047	Frischer Bruch	110
MID 1044	Stammfusshöhle	111
MID 1048	Dendrotelm	112
MID 1049	Krebs oder Maserknollen	112

8 ARTENPRÄSENZ **115**

8.1 PRÄSENZ VON GEHÖLZARTEN **115**

MID 283	Präsenz von Gehölzarten	115
MID 542	Größenklasse der präsenten Gehölzarten	115

8.2 PRÄSENZ VON KRAUTIGEN INVASIVEN NEOPHYTEN **115**

MID 993	Art der krautigen invasiven Neophyten	116
MID 994	Deckungsgrad von krautigen invasiven Neophyten	116

9 JUNGWALDAUFNAHME **117**

MID 507	Jungwaldklasse	119
---------	----------------	-----

9.1 EINMESSUNG UND LAGE DER SUBPLOTFLÄCHEN **119**

MID 109	Subplotbezeichnung	119
MID 112	Subplotlage	120
MID 1063	Azimut Probeflächenzentrum–Subplotzentrum	120

9.2 ERFASSUNG VON REDUZIERENDEN GRENZEN AUF DEM SUBPLOT **120**

MID 1057	Subplot – Grenzart	120
MID 1060	Azimut Grenzknickpunkt–Subplotzentrum	121
MID 1061	Distanz Grenzknickpunkt–Subplotzentrum	121
MID 1058	Subplot – Grenzazimut 1	121
MID 1059	Subplot – Grenzazimut 2	121
MID 1062	Lage des Subplotzentrums zur Grenze	121

9.3 SUBPLOT – FLÄCHENDATEN **122**

MID 513	Natürlich schwer bestockbare Fläche	122
MID 514	Anthropogen schwer bestockbare Fläche	122
MID 591	Anteil leicht bestockbare Fläche	123
MID 515	Flächenanteil mit Vegetationskonkurrenz	123
MID 516	Konkurrierende Pflanzenart	123

9.4 BEURTEILUNG DER NÄCHSTEN JUNGWALDPFLANZE **124**

MID 164	Distanz Subplotzentrum–nächste Jungwaldpflanze	124
MID 941	Nächste Jungwaldpflanze – Lage	125
MID 1050	Jungwaldpflanzenart – nächste Pflanze	125
MID 852	Jungwaldpflanze – BHD2	126
MID 856	Einzelpflanze oder Lode	126
MID 855	Hauptlode	126
MID 186	Entstehungsart	126
MID 853	Vermehrungsart	127
MID 187	Einzelpflanzenschutz	127
MID 172	Jungwaldpflanze – Gipfeldürre	127
MID 977	Jungwaldpflanze – Fegeschaden	127
MID 978	Jungwaldpflanze – Schältschaden	128
MID 184	Jungwaldpflanze – Krankheit	128
MID 183	Jungwaldpflanze – Holzereischaden	128
MID 185	Jungwaldpflanze – Anderer Schaden	129

MID 188	Substrat	129
MID 433	Waldbauliche Beurteilung	129
MID 893	Jungwaldpflanze –Typ	130
MID 565	Triebnummer	130
MID 174	Verbiss des Leittriebes	130
9.5 ZÄHLUNG DER JUNGWALDPFLANZEN		132
MID 132	Subplotradius	132
MID 1051	Jungwaldpflanzenart – Zählung	133
MID 976	Jungwaldpflanze – Lebendigkeit	133

10 LIEGENDES TOTHOLZ UND BODENSCHÄDEN **135**

10.1 EINRICHTUNG DER TRANSEKTE **137**

MID 453	Transektnummer	137
MID 903	Status Transektaufnahme	137
MID 455	Transektneigung	137
MID 456	Transektlänge	138
MID 454	Transektaufnahme	138
MID 580	Effektiv verwendete Transektlänge	138

10.2 AUFNAHME DES LIEGENDEN TOTHOLZES **138**

MID 533	Transekt/Asthaufen	139
MID 457	Schnittlänge Transekt/Asthaufen	140
MID 831	Totholzstück – Zugehörigkeit	140
MID 461	Totholzstück – Winkel	140
MID 459	Totholzstück – Durchmesser 1	141
MID 532	Messtyp Totholzdurchmesser 1	141
MID 460	Totholzstück – Durchmesser 2	141
MID 543	Messtyp Totholzdurchmesser 2	141
MID 905	LIS-Totholz – Entwurzelter Stock	142
MID 906	Totholzstück – Cost E43	142
MID 904	Totholzstück – LFI-Baumpopulation	142
MID 907	LIS-Totholz – Laub- oder Nadelholz	143
MID 908	LIS-Totholz – Festigkeit	143

10.3 AUFNAHME DER BODENSCHÄDEN **143**

MID 953	Bodenschadenummer LIS	144
MID 956	Schadenanfang LIS	144
MID 957	Länge des Schadens LIS	144
MID 958	Tiefe des Schadens LIS	144
MID 954	Bodenschadentyp LIS	145
MID 955	Schadenumgebung LIS	145

11 FLÄCHENBEURTEILUNG **147**

11.1 STANDORT UND SPUREN **148**

MID 190	Exposition	148
MID 191	Azimut der Exposition	148
MID 192	Relief	149
MID 193	Rutschung	151
MID 194	Erosion durch Wasser	152
MID 195	Steinschlag	153
MID 998	Steinaufnahme	154
MID 196	Status Steinblockaufnahme	154
MID 518	Steinblocknummer	154
MID 519	1. Hauptachse	155
MID 520	2. Hauptachse	155

MID 521	3. Hauptachse	155
MID 522	Rundungsgrad	155
MID 202	Langsame Schneebewegung	156
MID 400	Lawinenspuren	157
MID 203	Brandspuren	158
MID 204	Beweidungsart	158
MID 205	Beweidungsintensität	159
MID 206	Hindernisse	159
MID 207	Einschränkungen für die Holzhauerei	159
MID 227	Wurzeltellerklasse	160
MID 997	Schwer bestockbarer Flächenanteil	161
MID 401	Gewässer	161
MID 209	Asthaufen	161
MID 210	Stöcke	162
MID 211	Dürrständler	162
MID 217	Trockenmauer und Steinhaufen	163
MID 218	Geomorphologische Objekte, Kleinrelief	163
MID 221	Lückentyp	164
MID 219	Überbelastung und Störungen	164
MID 220	Erholungseinrichtungen	165
MID 222	Azonale Standorttypen	165
MID 544	Fahrzeugspuren	171
MID 545	Schadenumgebung	171
MID 506	Deckungsgrad Bodenschaden	172
MID 496	Bodenschadentyp	172
11.2	PRÄSENZ VON WALDAMEISENHAUFEN	172
MID 837	Ameisenhaufennummer	174
MID 838	Ameisenhaufen – Azimut	174
MID 839	Ameisenhaufen – Distanz	174
MID 846	Ameisenhaufen – Aktivität	174
MID 840	Ameisenhaufen – Durchmesser D1	174
MID 841	Ameisenhaufen – Höhe D1_H1	175
MID 842	Ameisenhaufen – Höhe D1_H2	175
MID 843	Ameisenhaufen – Durchmesser D2	175
MID 844	Ameisenhaufen – Höhe D2_H1	175
MID 845	Ameisenhaufen – Höhe D2_H2	175
12	BESTANDESBEURTEILUNG	177
12.1	NUTZUNGSKATEGORIE	178
MID 255	Nutzungskategorie	178
MID 1076	Vorhandensein von angrenzender Schadenfläche	180
12.2	BESTANDESEIGENSCHAFTEN	180
MID 2001	Bestandesgrenze auf der Interpretationsfläche	180
MID 2002	Anteil des massgebenden Bestandes an der Interpretationsfläche	180
MID 281	Innenränder	180
MID 259	Bestandesgrösse	181
MID 257	Waldtyp	181
MID 260	Waldform	182
MID 857	Oberhöhe	184
MID 285	Bestandesschicht	184
MID 286	Deckungsgrad der Bestandesschicht	185
MID 524	Schlussart der Bestandesschicht	185
MID 267	Bestandesstruktur	185
MID 261	Entwicklungsstufe	187
MID 265	Mischungsgrad	187
MID 266	Schlussgrad	188

MID 264	Bestandesalter	190
MID 263	Methode der Altersbestimmung	191
MID 268	Eingriffsart	191
MID 269	Eingriffsdringlichkeit	192
MID 242	Baumart in der Oberschicht	192
MID 243	Relativer Baumart-Anteil am Deckungsgrad	193
MID 270	Verjüngungs-Deckungsgrad	193
MID 273	Deckungsgrad der gesicherten Verjüngung	193
MID 275	Verjüngungsart	194
MID 276	Verjüngungsschutz	194
MID 995	Gehölz-Deckungsgrad	195
MID 277	Strauchschicht-Deckungsgrad	195
MID 278	Bodenvegetations-Deckungsgrad	195
MID 279	Beerensträucher-Deckungsgrad	196
MID 280	Beerensträucher-Hauptart	196
MID 1070	Hauptbaumart der gesicherten Verjüngung	196
MID 1071	DG-Anteil der Hauptbaumart an der gesicherten Verjüngung	197
12.3	BESTANDESSTABILITÄT	197
MID 289	Belastungstyp	198
MID 290	Belastungsgrad	199
MID 299	Widerstandstyp	199
MID 300	Widerstandsgrad	201
MID 310	Gesamtstabilität	201
ANHANG 1: ARTENLISTE LF15		203
ANHANG 2: PILZARTEN LF15		208
ANHANG 3: BEISPIELE WALD-/NICHTWALD-ENTSCHEID		219
ANHANG 4: BEISPIELE GRENZEN		224
ANHANG 5: DISTANZEN		230
ANHANG 6: AUFNAHMEAUSRÜSTUNG		232
ANHANG 7: INHALT ERSTE-HILFE-SET		236
ANHANG 8: KAMERA-EINSTELLUNGEN		237

1 Zweck, Aufbau und Gestaltung

1.1 Ziel der Aufnahmeanleitung

Die vorliegende Aufnahmeanleitung (Feldaufnahmeanleitung LFI5) beschreibt den Ablauf der Arbeiten für die Feldaufnahmen des fünften Schweizerischen Landesforstinventars in den Jahren 2018–2026. Sie enthält die Definitionen und Aufnahmevorschriften der aufzunehmenden Merkmale. Sie dient den Feldaufnahmegruppen und den Datennutzern als Nachschlagewerk.

Die Feldaufnahmeanleitung LFI5 setzt den Standard für die Erhebungen auf den terrestrischen Probeflächen. Dieser Standard ist verbindlich und muss von den Feldaufnahmegruppen exakt eingehalten werden. Mit dem Standard wird die Konsistenz der Feldaufnahmen innerhalb des Inventurzyklus und zwischen den Inventurzyklen garantiert. Durch periodische Schulung wird er aufrechterhalten und mit Wiederholungsaufnahmen und Kontrollaufnahmen überprüft. In allen Fällen, wo der Standard einen Ermessensspielraum zulässt, muss im Sinne der Zielsetzung des Merkmals entschieden werden. Die Feldaufnahmegruppen müssen die Aufnahmeanleitung ständig zur Hand haben. Zur Klärung von Fragen bietet die LFI-Einsatzleitung an der WSL telefonische Auskunft an.

1.2 Grundlagen der Aufnahmeanleitung

Die Feldaufnahmeanleitung LFI5 basiert auf den Aufnahmeanleitungen der Vorinventuren:

- Zingg, A., 1988: Anleitung für die Feldaufnahmen. In: Schweizerisches Landesforstinventar. Anleitung für die Erstaufnahme 1982–1986, Eidg. Anst. forstl. Versuchswes., Ber. 304: 1–117.
- Stierlin, H.-R.; Brändli, U.-B.; Herold, A.; Zinggeler, J., 1994: Schweizerisches Landesforstinventar – Anleitung für die Feldaufnahmen der Erhebung 1993–1995, Eidg. Anst. forstl. Versuchswes., Birmensdorf, 204 S.
- Keller, M. (Red.), 2005: Schweizerisches Landesforstinventar. Anleitung für die Feldaufnahmen der Erhebung 2004–2007, Eidg. Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf, 393 S.
- Düggelein, C.; Keller, M. (Red.), 2017: Schweizerisches Landesforstinventar. Feldaufnahme-Anleitung 2017, Eidg. Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf, 220 S.

Für den fünften Inventurzyklus des Schweizerischen Landesforstinventars wurde die Feldaufnahmeanleitung angepasst und basierend auf einer Bedarfsabklärung sowie methodischen und finanziellen Machbarkeitsstudien mit neuen Merkmalen ergänzt. Einige wenige Merkmale wurden nicht mehr aufgenommen. Merkmale aus Vorinventuren werden im LFI grundsätzlich nicht verändert, damit langfristig eine unverzerrte Entwicklung ausgewiesen werden kann. Für solche Merkmale wurden die Zielsetzungen, die Definitionen, die Vorgehensweisen und die Codebedeutungen unverändert übernommen.

Weiterführende Informationen über die im LFI verwendeten Methoden (Stichprobendesign, Schätzmethode, Fernerkundung, Feldaufnahme, Umfrage und Erschliessungserhebung beim lokalen Forstdienst, Datenerfassungssystem, Datenanalysesystem, Datenqualität und Modelle zu Waldressourcen) bietet die folgende Publikation:

- Fischer, C.; Traub, B. (eds.), 2019: Swiss National Forest Inventory – Methods and Models of the Fourth Assessment. Managing Forest Ecosystems 35, <https://doi.org/10.1007/978-3-030-19293-8>

1.3 Aufbau der Aufnahmeanleitung

Die Feldaufnahmeanleitung LFI5 entspricht in ihrem Aufbau dem Ablauf der Arbeiten im Feld. In der Regel enthalten die Kapitel am Anfang eine Umschreibung des Ziels der Aufnahmephase, die wichtigsten Definitionen sowie einen Beschrieb der Vorgehensweise. Anschliessend sind die einzelnen Merkmale beschrieben. Jedes Merkmal besitzt eine Merkmals-Identifikationsnummer (MID) und eine Merkmalsbezeichnung. Hinter der Merkmalsbezeichnung stehen in der Regel in Klammern die Masseinheit und der erlaubte Messbereich. Bei den einzelnen Merkmalen werden in der Regel das Ziel, Definitionen sowie die Vorgehensweise beschrieben. Wo vorhanden, werden die auswählbaren Codes mit Codenummer und Kurzname aufgelistet. Als zusätzliche Information ist der Datenbank-Speicherort der Merkmalrohdaten in Form von Tabellen- und Spaltennamen direkt unterhalb der Merkmalbezeichnung verfügbar.

Zur besseren Verständlichkeit werden hier drei Angaben näher beschrieben:

Referenzinventur

LFI-Inventur, welche als zeitlicher und methodischer Bezugspunkt für eine aktuelle Beurteilung dient. Die Referenzinventur wird nach bestimmten Kriterien – z. B. letztmaliger Besuch der Probefläche (PFL) mit einem gültigen Waldentscheid – aus einer Menge von Vorgabeinventuren ausgewählt. Mithilfe dieser Information lässt sich ein bestimmtes Merkmal relativ beurteilen. In vielen Fällen ist die Vorinventur die Referenzinventur.

Technisches Merkmal

Automatisch oder indirekt bestimmtes Merkmal, welches ohne Zutun der Feldteams erfasst und gespeichert wird. Diese Merkmale enthalten sowohl für den Ablauf der Feldaufnahme als auch für die spätere Speicherung der Rohdaten wichtige Beschreibungen. Nur für spätere Datenanalysen sehr wichtige technische Merkmale werden aufgeführt.

Zusatzinformation Datenbank-Speicherort

Mit der Angabe von SCHEMA.TABLENAME.SPALTENNAME steht der Datenbank-Speicherort der Rohdaten – entstehend aus dem jeweiligen Merkmal – zur Verfügung. Berechtigte Benutzer können in geeigneter Weise per SQL darauf zugreifen. Komplexere Merkmale benötigen mehrere Spalten, um den korrekten Datensachverhalt abzubilden. Es ist möglich, dass zu einem Merkmal diesbezüglich keine Angaben existieren. In diesem Fall wird das Merkmal nicht gespeichert, sondern lediglich angezeigt oder temporär in der Aufnahmesoftware verwendet.

Aus Gründen der einfacheren Schreibweise und leichten Lesbarkeit werden Bezeichnungen nur in der männlichen Form geschrieben; die weibliche Form ist gleichwertig darin eingeschlossen.

1.4 Abkürzungen

BHD	Brusthöhendurchmesser
d _{dom}	dominanter Brusthöhendurchmesser
DG	Deckungsgrad
D7	Durchmesser in 7 m Höhe
E	Ost
GPS	Global Positioning System (wird in dieser Aufnahmeanleitung für GNSS (Global Navigation Satellite System) verwendet)
h _{dom}	Oberhöhe
IF	Interpretationsfläche
JW	Jungwuchs, Jungwald
LFI	Landesforstinventar
MID	Merkmals-Identifikationsnummer
N	Nord
Nr.	Nummer
PFL	Probefläche
PFZ	Probeflächenzentrum
PB	Probebaum
R2	Radius des 2-Aren-Kreises
R5	Radius des 5-Aren-Kreises
S	Süd
SPZ	Subplotzentrum
ü. M.	über Meer
VP	Versicherungspunkt
W	West
WBL	Waldbegrenzungslinie
WSL	Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL

1.5 Messgrößen

Azimet, Winkel:	Gon (gon, °)
Distanzen:	Meter (m) Dezimeter (dm) Zentimeter (cm) Millimeter (mm)
Fläche:	Quadratmeter (m ²) Are (a) (1 Are = 100 m ²)
Volumen:	Kubikmeter (m ³)
Neigung:	Prozent (%), Grad (°)

1.6 Symbole

Die Symbole stehen jeweils am rechten Rand der einzelnen Merkmale und haben folgende Bedeutungen:

- Beurteilung in Bezug auf die Lage des Probeflächenzentrums (PFZ), Punktentscheid
-  Beurteilung für die Interpretationsfläche von 50 x 50 m, deren Seiten parallel zum Landeskoordinatennetz liegen, mit dem PFZ im Diagonalschnittpunkt.
-  Beurteilung für den massgebenden Bestand (= Bestand, der das PFZ beinhaltet) innerhalb der Interpretationsfläche.
-  Erhebungen im Probekreis mit fünf Aren Fläche um das PFZ
-  Erhebungen im Probekreis mit zwei Aren Fläche um das PFZ
- Erhebungen auf der Jungwald-Subplotfläche
- ↔● Erhebungen auf der Taxationsstrecke der Waldrandbeschreibung
- └─ Erhebungen auf den Taxationsstrecken der Linienstichprobe
- ↗ Schrägdistanz
- Horizontaldistanz

2 Software, Hardware und Datenbank

2.1 Datenerfassungsprogramm

Das LFI5 verwendet zur Datenaufnahme im Feld das Datenerfassungsprogramm MAIRA. Bei diesem Programm handelt es sich um eine Eigenentwicklung der WSL, die genau auf die Bedürfnisse der Benutzenden ausgelegt ist. MAIRA ist in Java programmiert und wurde aus dem vorhergehenden Programm LAURO durch umfangreiche Verbesserungen und Erweiterungen weiterentwickelt.

MAIRA wird zur Erfassung eines grossen Satzes verschiedener Daten auf einer Stichprobenfläche verwendet. Das Programm ist die Benutzerschnittstelle zwischen dem Aufnahmeprozess im Feld und der zentralen Datenbank, in der die Rohdaten gespeichert sind. Daher verfügt MAIRA über eine gut ausgearbeitete grafische Benutzeroberfläche und einen robusten Übertragungsdienst zur Datenbank, um die Nachvollziehbarkeit und konsistente Abfolge der Aufnahme zu gewährleisten.

Folgende Punkte werden mithilfe von MAIRA erfasst und verarbeitet:

- Erfassen gemessener oder geschätzter Werte sowie Daten in Form von Expertenbewertungen (diese bilden den Kerndatensatz für die anschliessende wissenschaftliche Analyse).
- Auffinden bestehender Probeflächen mithilfe von Markierungen und Einrichten neuer Probeflächen mithilfe von eingemessenen Punkten.
- Aufzeichnen von Anfangs- und Endzeit zu Aktivitäten während der Erhebung zur Planungsunterstützung.
- Erheben von Daten, wie die Koordinaten des Parkplatzes oder die Beschaffenheit des Weges, zu Dokumentationszwecken.
- Integrieren von binären Daten wie Fotos und Messungen des Globalen Navigationssatellitensystems (GNSS).

MAIRA ist in Kapitel und Module gegliedert. Ein Kapitel ist eine sichtbare und wählbare Komponente auf der Benutzeroberfläche (Abb. 1) und ist eng mit den Kapiteln 3–13 der Feldaufnahmeanleitung LFI5 verknüpft. Ein Kapitel besteht aus einer Abfolge von Eingabemasken, die als Module organisiert sind. Ein Modul ist ein abgrenzbarer Teil der Aufnahme, der ein- oder ausgeschaltet werden kann. Die eingeschalteten Module bestimmen damit die Reihenfolge der Aufnahme. Ein ausgeschaltetes Modul ist während der Aufnahme nicht sichtbar. Ein Modul deckt ein Thema so ab, dass es nicht von anderen Modulen abhängig ist und daher keine Seiteneffekte auf die weitere Aufnahme und die spätere Auswertung hat. Ein Modul ein- oder auszuschalten ermöglicht es, die Anwendung für verschiedene Partner wie kantonale Forstbehörden oder andere Länder (z. B. Fürstentum Liechtenstein) zu konfigurieren.

Der Aufnahmeprozess einer Probefläche ist klar strukturiert. Einige der Kapitel sind voneinander abhängig und müssen in einer strengen Reihenfolge abgearbeitet werden. Dies gilt für die drei Basiskapitel (Identifikation, Probefläche und Grenzen), die abgeschlossen sein müssen, bevor die Aufnahme mit weiteren Kapiteln fortgesetzt werden kann. Normalerweise folgt die Feldaufnahme der Kapitelreihenfolge von oben nach unten.

Der Einstiegspunkt der grafischen Benutzeroberfläche von MAIRA enthält eine Auswahlmöglichkeit aller Probeflächen (Abb. 1), die eine Feldaufnahmegruppe während der Feldsaison beurteilen muss. MAIRA verlangt nicht, dass die Probeflächen in einer bestimmten Reihenfolge abgearbeitet werden. Stattdessen wählt die Feldaufnahmegruppe die Reihenfolge, z. B. auch aufgrund von kurzfristigen Überlegungen wie dem Wetter. Zur Planungsunterstützung liefert MAIRA umfangreiche Vorinformationen zu jeder Probefläche wie z. B. deren Begehrbarkeit.

Das Feldaufnahmegruppe wird durch MAIRA mit ergänzenden Funktionen unterstützt, dazu gehören:

- Sichern der erfassten Daten auf einen Memorystick.
- Hochladen der abgeschlossenen Aufnahmen in die zentrale Datenbank.
- Herunterladen von Probeflächen für Wiederholungsaufnahmen und von Software-Releases.
- Kopieren von abgeschlossenen Aufnahmen auf ein separates Gerät für Kontrollaufnahmen.

Die im Feld gesammelten Rohdaten müssen von hoher Qualität sein, da für das LFI die Rohdaten den Anfang der gesamten reproduzierbaren Datenkette darstellen. Alle nachfolgend daraus abgeleiteten Daten, Analysen und Ergebnisse basieren auf den im Feld gesammelten Rohdaten. Folglich führt jede Ungenauigkeit in diesem frühen Stadium später zu Folgefehlern oder beträchtlichem Mehraufwand. Es ist daher von entscheidender Bedeutung, dass die verwendeten Werkzeuge ein Erheben fehlerhafter Daten möglichst verhindern. Insbesondere dank MAIRA mit seinen eingebauten mehrstufigen Prüfungen lassen sich diese Qualitätsansprüche erreichen.

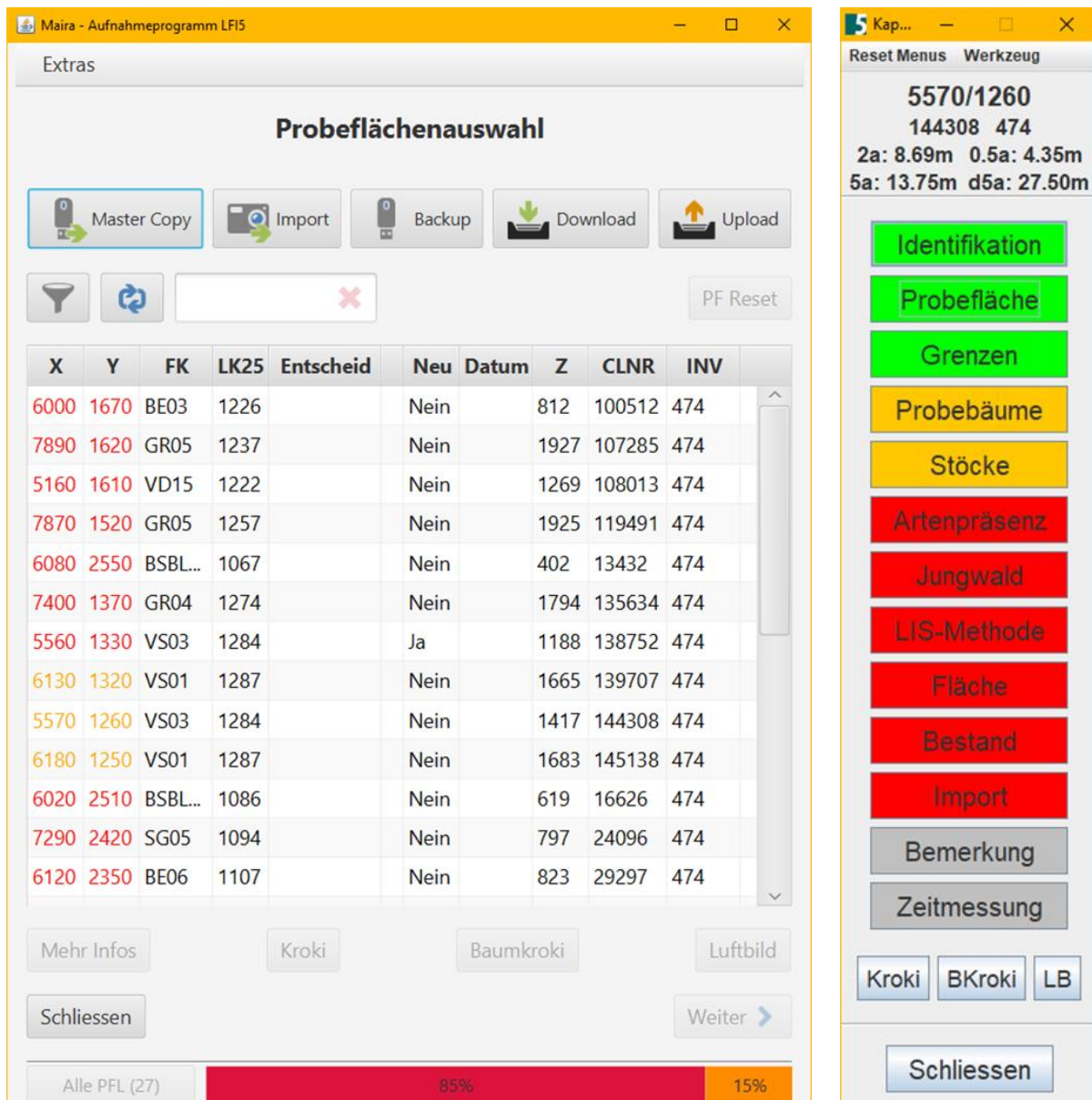


Abbildung 1: Probeflächenpensum (links) und Kapitelstruktur (rechts) im Datenerfassungsprogramm MAIRA.

2.2 Hardware und Betriebssystem

Als Datenerfassungsgerät im Feld wird das robuste Toughpad FZ-G1mk5 von Panasonic eingesetzt. Das Tablet wird mit einer virtuellen Tastatur und dem Stift als Eingabegeräte verwendet. Als Betriebssystem kommt Windows 10 zum Einsatz; darauf läuft MAIRA innerhalb einer virtuellen Java-Maschine. Neben MAIRA werden auch Programme von Drittanbietern verwendet, z. B. Software zur Bestimmung von Pflanzen, zur Anzeige von PDF-Dateien oder zum Ausfüllen verschiedener Arbeitsberichte. Die folgenden vier externen Geräte werden via USB angeschlossen:

- Digitalkamera (LUMIX DMX-LX7)
- 360°-Kamera (Ricoh THETA Z1)
- GNSS-Empfänger (TRIMBLE Geo7X)
- Backup-Memorystick

2.3 Zentrale Datenbank

MAIRA lädt die erhobenen Rohdaten in ein relationales Datenbankmodell einer zentralen Oracle-Datenbank. Dort werden sie dauerhaft gespeichert. Das Datenbankmodell besteht aus ca. 50 Rohdaten-Tabellen, welche die unabänderlichen Rohdaten der letzten 40 Jahre enthalten. Zusätzlich werden etwa 300 Hilfstabellen für kategoriale Attribute unterhalten.

Für die Felderhebung wird das Datenerfassungsprogramm MAIRA mit Ausgangsdaten früherer Feldaufnahmen aus der Datenbank versorgt. Das Programm wird durch diese vorgegebenen Daten («Vorgaben») gesteuert. Ausserdem wird es mit PDF-Dateien aus manuell gezeichneten Feldskizzen (Situationskrokis) sowie aus zusätzlich visualisierten Daten (Luftbildkroki, Probebaumkrokis) versorgt.

3 Vorbereitung Probeflächenaufnahme

3.1 Organisation und Ablauf der Aufnahmen

Feldaufnahmegruppen

Die LFI-Feldaufnahmegruppe besteht aus einem Forstingenieur und einem Förster/Forstwart. Beide sind verantwortlich für die Einhaltung der Aufnahmevorschriften gemäss Feldaufnahmeanleitung sowie für die Richtigkeit und Vollständigkeit der gelieferten Daten.

Aufnahmegebiet

Die Feldaufnahmegruppen erhalten am Anfang der Feldaufnahmesaison ein Aufnahmegebiet zugewiesen, das sie zu bearbeiten hat. Die Organisation im Aufnahmegebiet ist weitgehend Sache der Feldaufnahmegruppe. Dabei ist darauf zu achten, dass die aufzunehmenden Flächen nicht schneebedeckt sind. Probeflächen oberhalb von 1500 m ü. M. sollten bis Ende September aufgenommen sein. Die Feldaufnahmegruppe informiert die Einsatzleitung jeweils zu Beginn der Arbeitswoche über das geplante Wochenprogramm (Arbeitsregion, Anzahl Arbeitstage) und meldet sich am Ende der Arbeitswoche bei der Einsatzleitung ab (Sicherheitsgrund).

Turnus

Jede Feldaufnahmesaison ist in Turnusse von zwei Wochen Dauer unterteilt. Nach jedem Turnus ist der Einsatzleitung ein Arbeitsbericht (Turnusbericht) abzugeben.

Schulung

Zu Beginn jeder Feldaufnahmesaison werden die Feldaufnahmegruppen in einem Einführungskurs auf die Feldarbeiten vorbereitet. In bestimmten Abständen finden sogenannte Trainingstage statt, an denen einzelne Aufnahmephasen geübt und regionale Eigenheiten besprochen werden. Die Trainingstage dienen der Überprüfung des Mess- und Beurteilungsstandards, der Qualitätssicherung, der Rückmeldung der Einsatzleitung an die Feldaufnahmegruppen sowie dem Gedanken- und Materialaustausch.

Information des Forstdienstes

Vor Beginn der Feldaufnahmesaison informiert die Einsatzleitung die Kantonsforstämter über die vorgesehenen Aktivitäten des LFI.

Information der Öffentlichkeit

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

Beeinflussung der Probeflächen

Für das LFI ist es absolut zentral, dass die Probeflächen repräsentative Flächen des Schweizerischen Waldes sind und auch bleiben. Eine nachhaltige Beeinflussung der Probeflächen (z. B. durch den Einsatz von Handsäge oder Gertel oder das Umwerfen von stehendem Totholz) ist, wenn immer möglich, zu unterlassen.

Unterlagen

Jede Feldaufnahmegruppe erhält nebst der Feldaufnahmeausrüstung (Anhang 6) folgende analog auf Papier gedruckte Unterlagen:

- Übersichtskarte der aufzunehmenden Probeflächen
- Situationskrokis der Probeflächen aus der Referenzinventur (i. d. R. LFI4)
- Probebaumkrokis der Probeflächen aus der Referenzinventur (i. d. R. LFI4)
- 5 Probeflächenfotos des LFI4
- Luftbilder der Probeflächen
- Dokumentationsunterlagen zum Projekt «LFI»
- Schweizerischer Forstkalender
- Bestimmungsbücher für heimische Gehölzarten
- Büromaterial
- 1 Ringordner mit allen Unterlagen zu administrativen und organisatorischen Arbeiten

Zusätzlich sind auf dem Datenerfassungsgerät in digitaler Form vorhanden:

- Feldaufnahmeanleitung
- Flora Helvetica

- Situationskroki der Probeflächen aller bisherigen Inventuren
- Probebaumkroki der Probeflächen aller bisherigen Inventuren
- 5 Probeflächenfotos des LFI4
- Luftbilder der Probeflächen
- Bestimmungsunterlagen für Gehölzarten, Pilzarten und krautige invasive Neophyten
- Bedienungsanleitungen der elektronischen Geräte

Arbeitsablauf bei der Probeflächenaufnahme

Die Arbeitsschritte einer Probeflächenaufnahme erfolgen immer in derselben Reihenfolge, welche auch das Datenerfassungsprogramm vorgibt (Abb. 2).

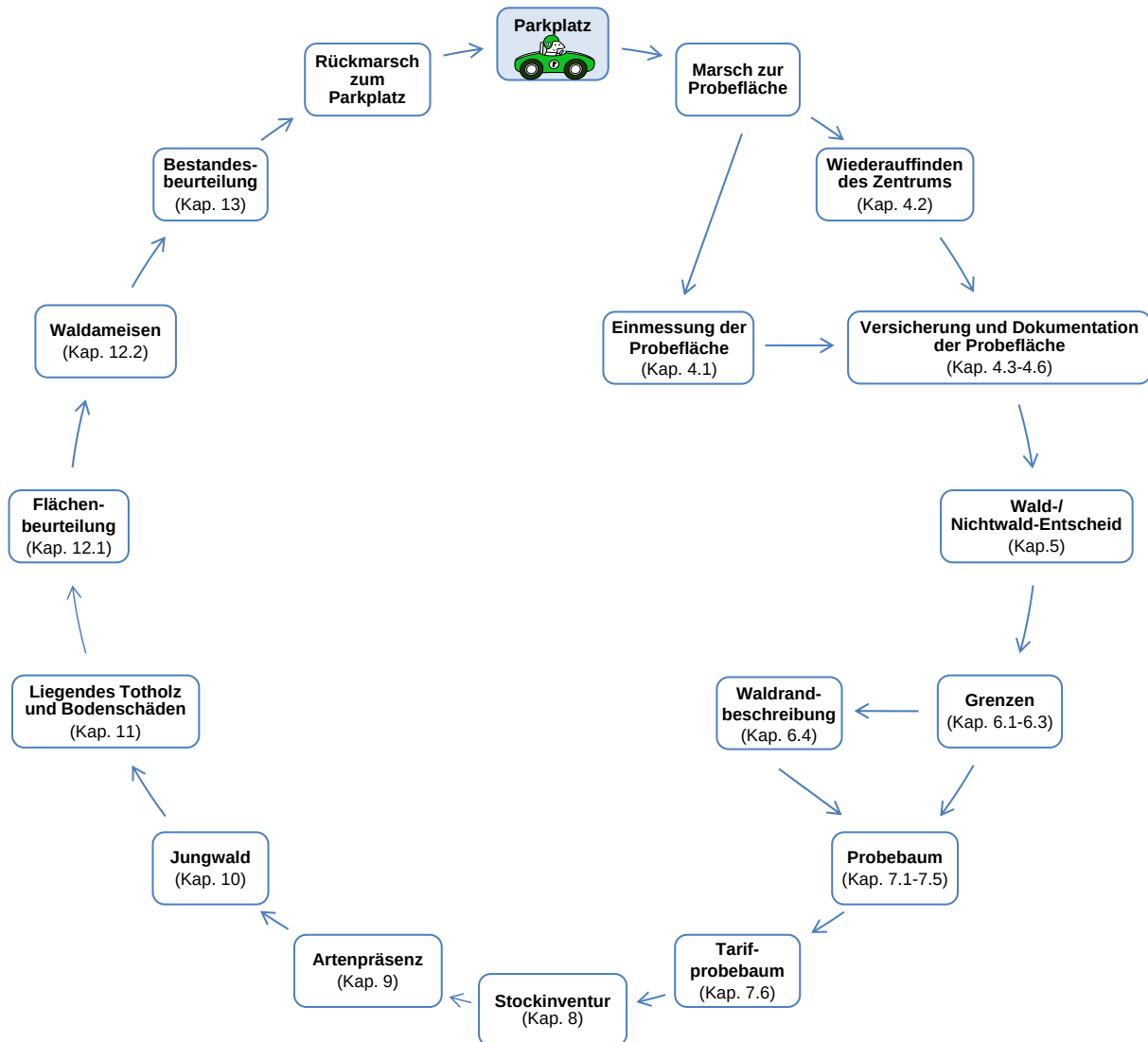


Abbildung 2: Arbeitsablauf der Probeflächenaufnahme.

3.2 Vorgaben

Die Feldaufnahmegruppe erhält Informationen über die Probeflächen in ihrem Aufnahmegebiet sowohl in digitaler Form als auch analog auf Papier gedruckt. Mit diesen Informationen stellt die Feldaufnahmegruppe ihr Tages-, Wochen- und Jahresprogramm zusammen. Bei einigen wenigen Merkmalen zeigt das Datenerfassungsprogramm ebenfalls Vorgabedaten an. Wo dies der Fall ist, ist in der Merkmalsbeschreibung ersichtlich.

MID 1 Theoretische X-Koordinate (LV03)

LFI.CL.X

Ziel

Technisches Merkmal. Angabe der theoretischen (angestrebten) Koordinate der Probefläche in der nicht mehr verwendeten Projektion CH1903/LV03.

Definition

X-Koordinate der Probefläche aus der Landeskarte in Ost-West-Richtung.

Vorgehen

Die Koordinate wird vom Datenerfassungsprogramm vorgegeben.

MID 2010 Theoretische X-Koordinate (LV95)

LFI.CL.X95

Ziel

Technisches Merkmal. Angabe der theoretischen (angestrebten) Koordinate der Probefläche.

Definition

X-Koordinate der Probefläche aus der Landeskarte in Ost-West-Richtung.

Vorgehen

Die Koordinate wird vom Datenerfassungsprogramm vorgegeben.

MID 2 Theoretische Y-Koordinate (LV03)

LFI.CL.Y

Ziel

Technisches Merkmal. Angabe der theoretischen (angestrebten) Koordinate der Probefläche in der nicht mehr verwendeten Projektion CH1903/LV03.

Definition

Y-Koordinate der Probefläche aus der Landeskarte in Nord-Süd-Richtung.

Vorgehen

Die Koordinate wird vom Datenerfassungsprogramm vorgegeben.

MID 2011 Theoretische Y-Koordinate (LV95)

LFI.CL.Y95

Ziel

Technisches Merkmal. Angabe der theoretischen (angestrebten) Koordinate der Probefläche.

Definition

Y-Koordinate der Probefläche aus der Landeskarte in Nord-Süd-Richtung.

Vorgehen

Die Koordinate wird vom Datenerfassungsprogramm vorgegeben.

MID 582 Höhe des Stichprobenzentrums (m ü. M.)

LFI.CL.Z

Ziel

Technisches Merkmal. Angabe der Höhe über Meer der theoretischen (angestrebten) Koordinaten der Probefläche.

Vorgehen

Die Höhe wird vom Datenerfassungsprogramm vorgegeben.

MID 4 Deklination (gon)

LFI.WA.DEKL

Ziel

Technisches Merkmal. Korrektes Einmessen von Probeflächen.

Definition

Die Deklination ist die Abweichung der Magnetnadel des Kompasses von der geographischen (wahren) Nordrichtung. Bei *MID 4 Deklination* wird ausser der Deklination auch die Meridiankonvergenz berücksichtigt. Deswegen wäre die Merkmalsbezeichnung «Nadelabweichung» zutreffender. Der Wert wird nur bei der Einmessung berücksichtigt.

Vorgehen

Die Deklination wird vom Datenerfassungsprogramm vorgegeben.

3.3 Identifikation, Zeiterfassung und Aufnahmedatum

MID 2008 X-Koordinate Abmarschpunkt Parkplatz (LV95)

LFI.WA.ABMX95

Ziel

Angabe der Parkplatzkoordinate des LFI-Fahrzeugs, um die Anreise an eine Probefläche nachvollziehen zu können.

Vorgehen

Die Koordinate des Parkplatzes wird eingegeben, unabhängig davon, ob die Weiterreise zu Fuss oder mittels eines weiteren Transportmittels erfolgt. Der Wert der Referenzinventur wird vom Datenerfassungsprogramm vorgegeben, mit Möglichkeit zur Korrektur.

MID 2009 Y-Koordinate Abmarschpunkt Parkplatz (LV95)

LFI.WA.ABMY95

Ziel

Angabe der Parkplatzkoordinate des LFI-Fahrzeugs, um die Anreise an eine Probefläche nachvollziehen zu können.

Vorgehen

Die Koordinate des Parkplatzes wird eingegeben, unabhängig davon, ob die Weiterreise zu Fuss oder mittels eines weiteren Transportmittels erfolgt. Der Wert der Referenzinventur wird vom Datenerfassungsprogramm vorgegeben, mit Möglichkeit zur Korrektur.

MID 6 Personalnummer (Zahl)

LFI.AUFFERS.PERSNR

Ziel

Nachvollzug, von welchen Personen welche Arbeitsschritte ausgeführt wurden.

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 für die Datenbank verantwortlichen Personen vergeben die Personalnummern.

Vorgehen

Zu Beginn der Probeflächenaufnahme werden die Personalnummern der beiden zuständigen Feldmitarbeiter ins Datenerfassungsprogramm eingegeben.

MID 948 Kompassfehler Zentrumsbussole (gon, -10,0 – +10,0)

LFI.WA.KONSERR

Ziel

Angabe des Fehlers der Zentrumsbussole, um von gemachten Messungen die korrekten Werte ableiten zu können.

Vorgehen

Der auf der Zentrumsbussole angegebene Kompassfehler wird im Datenerfassungsprogramm eingegeben. Das Datenerfassungsprogramm rundet ihn auf 0,5er-Schritte. Der Kompassfehler selbst wird von der Einsatzleitung jeweils kurz vor Beginn der Feldsaison durch Kontrollmessungen bestimmt.

MID 1054 Kompassfehler Handbussole (gon, -10,0 – +10,0)

LFI.WA.HANDBUSSERR

Ziel

Angabe des Fehlers der Handbussole, um von gemachten Messungen die korrekten Werte ableiten zu können.

Vorgehen

Der auf der Handbussole angegebene Kompassfehler wird im Datenerfassungsprogramm eingegeben. Das Datenerfassungsprogramm rundet ihn auf 0,5er-Schritte. Der Kompassfehler selbst wird von der Einsatzleitung jeweils kurz vor Beginn der Feldsaison durch Kontrollmessungen bestimmt.

MID 988 Zusätzliches Transportmittel (Code)

LFI.WA.TRANSPZUS

Ziel

Angabe, um die Anreise an eine Probefläche nachvollziehen zu können.

Vorgehen

Falls zur Erreichung einer Probefläche zusätzlich zum LFI-Fahrzeug weitere Transportmittel verwendet werden, wird das wichtigste zusätzliche Transportmittel (längste zurückgelegte Strecke) erfasst.

Codebedeutung

- 1 keines
- 2 Seilbahn, Bahn, Zahnradbahn
- 3 Helikopter
- 4 Schiff, Fähre
- 5 andere

MID 2006 X-Koordinate Abmarschpunkt nach letztem Transportmittel (LV95)

LFI.WA.ABMXLAST95

Ziel

Angabe der effektiven Abmarschkoordinate (häufig identisch mit *MID 2008 X-Koordinate Abmarschpunkt Parkplatz*), um die Anreise an eine Probefläche nachvollziehen zu können.

Definition

Der Marsch zur Probefläche beginnt in der Regel auf dem Parkplatz, auf dem das LFI-Fahrzeug abgestellt wurde. Wenn die Weiterreise zur Probefläche mit einem zusätzlichen Transportmittel (z. B. Helikopter, Seilbahn oder Schiff) fortgesetzt wird, beginnt der Marsch zur Probefläche am Ort, wo die Feldaufnahmegruppe dieses Transportmittel verlässt.

Vorgehen

Falls *MID 988 Zusätzliches Transportmittel = Code 1 keines*, übernimmt das Datenerfassungsprogramm automatisch den Wert von *MID 2008 X-Koordinate Abmarschpunkt Parkplatz*. Ansonsten wird die Koordinate des Abmarschpunktes neu eingegeben.

MID 2007 Y-Koordinate Abmarschpunkt nach letztem Transportmittel (LV95)

LFI.WA.ABMYLAST95

Ziel

Angabe der effektiven Abmarschkoordinate (häufig identisch mit *MID 2009 Y-Koordinate Abmarschpunkt Parkplatz*), um die Anreise an eine Probefläche nachvollziehen zu können.

Definition

Der Marsch zur Probefläche beginnt in der Regel auf dem Parkplatz, auf dem das LFI-Fahrzeug abgestellt wurde. Wenn die Weiterreise zur Probefläche mit einem zusätzlichen Transportmittel (z. B. Helikopter, Seilbahn oder Schiff) fortgesetzt wird, beginnt der Marsch zur Probefläche am Ort, wo die Feldaufnahmegruppe dieses Transportmittel verlässt.

Vorgehen

Falls *MID 988 Zusätzliches Transportmittel = Code 1 keines*, übernimmt das Datenerfassungsprogramm automatisch den Wert von *MID 2009 Y-Koordinate Abmarschpunkt Parkplatz*. Ansonsten wird die Koordinate des Abmarschpunktes neu eingegeben.

MID 989 Beschreibung Zufahrt (Text)

LFI.WA.ZUFABEM

Ziel

Angabe, um die Anreise an eine Probefläche nachvollziehen zu können.

Vorgehen

Optionale Texteingabe als Beschreibung der Zufahrt zur Probefläche bis zum Parkplatz. Der Text der Referenzinventur wird vom Datenerfassungsprogramm vorgegeben, mit Möglichkeit zur Anpassung.

MID 990 Beschreibung Zugang (Text)

LFI.WA.ZUGABEM

Ziel

Angabe, um die Anreise an eine Probefläche nachvollziehen zu können.

Vorgehen

Optionale Texteingabe als Beschreibung des Zugangs zur Probefläche ab dem Parkplatz. Der Text der Referenzinventur wird vom Datenerfassungsprogramm vorgegeben, mit Möglichkeit zur Anpassung.

MID 991 Bemerkung Zufahrt/Zugang (Text)

LFI.WA.SITBEM

Ziel

Angabe, um die Anreise an eine Probefläche nachvollziehen zu können.

Vorgehen

Optionale Bemerkung als zusätzliche Information bezüglich der Zufahrt und/oder dem Zugang zur Probefläche. Der Text der Referenzinventur wird vom Datenerfassungsprogramm vorgegeben, mit Möglichkeit zur Anpassung.

MID 8 Zeiterfassung – Arbeitsphase (Code)

LFI.ZEIT.PHASE

Ziel

Angaben über den Zeitbedarf für die verschiedenen Arbeitsphasen einer Probefläche als Planungsgrundlage für weitere Erhebungen.

Definition

Die Dauer jeder Arbeitsphase wird mit einer ersten Zeitnahme bei Beginn und einer zweiten Zeitnahme nach dem Abschluss der Arbeitsphase erfasst.

Vorgehen

Das Datenerfassungsprogramm fordert zur Zeitnahme auf. Bei Nichtwald-Probeflächen und nicht zugänglichen Probeflächen entfallen einige Arbeitsphasen. Bei nicht zugänglichen Probeflächen gilt der Zeitpunkt des Entscheids, die Probefläche als unzugänglich einzustufen, als Schlusszeit der Einmessung. Anschliessend erfolgt der Rückmarsch. Falls gewisse Arbeitsphasen parallel bearbeitet werden, müssen die Phasen anschliessend in der Zeitmessungsübersicht so eingegeben werden, dass der resultierende Zeitaufwand pro Phase möglichst realitätsgetreu ist.

Codebedeutung

- | | | |
|---|-----------------|--|
| 1 | Marsch Auto–PFZ | Beginnt mit dem Abmarsch vom Autoparkplatz zur Probefläche der Referenzinventur und endet mit dem Auffinden oder der Rekonstruktion des PFZ (ohne Einmessung). |
|---|-----------------|--|

2	Marsch Auto–Fixpunkt	Beginnt mit dem Abmarsch vom Autoparkplatz zum Fixpunkt und endet mit der Ankunft beim Fixpunkt (anschliessend folgt die Einmessung).
6	Marsch PFL–PFZ	Beginnt mit dem Abmarsch von der abgeschlossenen Probefläche und endet mit dem Auffinden oder der Rekonstruktion des nächsten PFZ.
27	Marsch PFL–Fixpunkt	Beginnt mit dem Abmarsch von der abgeschlossenen Probefläche und endet mit der Ankunft beim Fixpunkt der nächsten Probefläche (anschliessend folgt die Einmessung).
3	Einmessung	Beginnt mit dem Start der Einmessung und endet mit der Lokalisierung des PFZ.
9	Versicherung PFZ	Beginnt mit der Markierung und Einmessung des ersten Versicherungspunktes und endet mit der Markierung und Einmessung des letzten Versicherungspunktes oder der Zeichnung des Situationskrokis.
10	Wald-/Nichtwald-Entscheid	Beginnt und endet mit dem Wald-/Nichtwald-Entscheid.
11	Neigung und Radian	Beginnt mit den Neigungsmessungen der Probefläche und endet mit der Bestimmung der Probekreisradian.
23	Grenzen	Beginnt mit der Bestandesgrenze und endet mit den Grenzen innerhalb des 25-m-Radius.
12	Waldrand	Beginnt mit der Lokalisierung der Taxationsstrecke und endet mit der Waldrandbeschreibung.
13	Probebäume	Beginnt und endet mit der Messung und Beurteilung der Probebäume (PB).
14	Tarif und Krone	Beginnt und endet mit den Messungen an den Tarifprobebäumen.
29	Stockinventur	Beginnt und endet mit der Erfassung der Stöcke.
30	Artenpräsenz	Beginnt mit der Erfassung der Gehölzarten und endet mit der Erfassung der invasiven krautigen Neophyten.
17	Jungwald	Beginnt mit der Einmessung des Jungwald-Subplots und endet mit der Beurteilung der Jungwaldklasse 4.
18	Liegendes Totholz LIS	Beginnt mit der Einmessung der ersten Taxationsstrecke und endet mit der Erfassung des liegenden Totholzes auf der letzten Taxationsstrecke.
28	Bodenschäden LIS	Beginnt und endet mit der Erfassung von Bodenschäden auf den Taxationsstrecken.
19	Fläche	Beginnt mit «Exposition» oder «Rutschung» und endet mit der Erfassung der Ameisenhaufen.
31	Bestand	Beginnt mit «Nutzungskategorie» und endet mit der Erfassung der Gesamtstabilität.
5	Marsch PFL–Auto	Beginnt mit dem Abmarsch von der Probefläche und endet mit der Ankunft beim Autoparkplatz.

MID 622 Startzeit (Datum/Zeit)

LFI.ZEIT.STARTTIME

Ziel

Angabe des Zeitpunktes des Beginns einer Arbeitsphase (z. B. 14.06.2018 15:46).

Vorgehen

Für jede getätigte Arbeitsphase muss eine Startzeit angegeben werden.

MID 623 Schlusszeit (Datum/Zeit)

LFI.ZEIT.ENDTIME

Ziel

Angabe des Zeitpunktes des Abschlusses einer Arbeitsphase (z. B. 14.06.2018 15:52).

Vorgehen

Für jede angegebene Startzeit einer Arbeitsphase muss eine Schlusszeit angegeben werden.

MID 3 Feldaufnahmedatum (Datum/Zeit)

LFI.WA.DATUM

Ziel

Technisches Merkmal. Angabe des Zeitpunktes der Aufnahme einer Probefläche.

Definition

Markiert den Beginn der Probeflächenaufnahme mit Tag, Monat, Jahr, Stunde, Minuten und Sekunden (z. B. 17.05.2019 08:34:51).

Vorgehen

Am Ende des Kapitels «Identifikation» vergibt das Datenerfassungsprogramm das Datum automatisch.

4 Probefläche

4.1 Einmessung der Probefläche

Definition

Der Fixpunkt (FP) ist herkömmlich 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. Ist der Satellitenempfang ausreichend, kann auch ein vor Ort gemessener GPS-Punkt als Fixpunkt dienen.

Vorgehen

Folgende Probeflächen werden eingemessen:

- alle neuen Probeflächen.
- bisherige Probeflächen, die bis anhin als unzugänglich galten.
- bisherige Probeflächen, wenn das PFZ aus der Referenzinventur nicht auffindbar ist, und wenn weder Versicherungspunkte noch die Polarkoordinaten von eventuell vorhandenen Probebäumen genügen, um das PFZ der Referenzinventur zu rekonstruieren.

Für die Einmessung wird ein Fixpunkt gewählt, von welchem aus mithilfe des Datenerfassungsprogramms das PFZ eingemessen wird. Das Datenerfassungsprogramm stellt bei erstmals einzumessenden Probeflächen Fixpunkte aus der Luftbildinterpretation zur Verfügung. Sollte keiner der vorgegebenen Fixpunkte zufriedenstellend verwendbar sein, kann mit einem genauen GPS-Empfänger ein Fixpunkt vor Ort bestimmt werden. Bei der Bestimmung eines GPS-Punktes ist möglichst die Echtzeitkorrektur zu verwenden. Als weitere Möglichkeit kann ein Fixpunkt mit der Strichlupe aus der Landeskarte bestimmt werden.

MID 538 **Fixpunktnummer auf dem Luftbild (Zahl)**

LFI.VFP.FPNR

Ziel

Technisches Merkmal. Identifikation des verwendeten Luftbild-Fixpunktes.

Vorgehen

Angabe der Laufnummer des für die Einmessung verwendeten Fixpunktes aus der Liste der aus dem Luftbild vorgegebenen Fixpunkte. Die Fixpunktnummer wird vom Datenerfassungsprogramm vorgegeben.

MID 2004 **X-Koordinate des verwendeten Fixpunktes (LV95)**

LFI.VFP.VFPX95

Ziel

Georeferenzierung des verwendeten Fixpunktes als Grundlage für die genaue Einmessung einer Probefläche.

Vorgehen

Angabe der X-Koordinate (Ost-West-Richtung) des verwendeten Fixpunktes.

MID 2005 **Y-Koordinate des verwendeten Fixpunktes (LV95)**

LFI.VFP.VFPY95

Ziel

Georeferenzierung des verwendeten Fixpunktes als Grundlage für die genaue Einmessung einer Probefläche.

Vorgehen

Angabe der Y-Koordinate (Nord-Süd-Richtung) des verwendeten Fixpunktes.

MID 537 **Höhe des verwendeten Fixpunktes (m ü. M.)**

LFI.VFP.VFPZ

Ziel

Georeferenzierung des verwendeten Fixpunktes.

Vorgehen

Angabe der Höhe über Meer des verwendeten Fixpunktes.

MID 534 **Herkunft des Fixpunktes (Code)**

LFI.VFP.HERKUNFT

Ziel

Angabe der Datenquelle, aus der ein Fixpunkt stammt.

Codebedeutung

- 1 analoge Karte
- 2 Luftbildinterpretation
- 3 digitale Karte
- 4 GPS-Messung

MID 539 **Fixpunktbezeichnung (Code)**

LFI.VFP.FPBEZ

Ziel

Angabe der genauen Bezeichnung des verwendeten Fixpunktes.

Codebedeutung

- 1 Gebäude
- 2 Fels, Stein
- 3 Brücke
- 4 Wegkurve
- 5 Stützwerk
- 6 Lawinenverbauung
- 7 Nadelbaum
- 8 Laubbaum
- 9 Brunnen
- 10 Schacht
- 11 Mast
- 12 Kreuzung Weg/Weg
- 13 Kreuzung Weg/Rinne
- 14 Kreuzung Weg/Bach
- 15 Zusammenfluss Bach/Bach
- 16 Schnittpunkt Bestandesrand/Weg
- 17 Schnittpunkt PFZ-Höhe/Rinne
- 18 kein Objektbezug

MID 540 **Fixpunktlage (Code)**

LFI.VFP.LAGE

Ziel

Exakte Angabe zur Fixpunktlage an grösseren Objekten.

Vorgehen

Bei Fixpunkten an Objekten mit räumlicher Ausdehnung (z. B. Gebäuden oder Steinblöcken) 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

MID 549 Fixpunktbeschreibung (Text)

LFI.VFP.BEZ

Ziel

Optionale, genaue Beschreibung des Fixpunktes in Worten, um den Fixpunkt bei einer nachfolgenden Inventur sicher wiederzufinden. Dient als Ergänzung zum Merkmal *MID 539 Fixpunktbezeichnung*.

4.2 Zugang und Auffinden der Probefläche

Vorgehen

Falls die Probefläche nicht eingemessen werden muss, marschiert die Feldaufnahmegruppe direkt auf die Probefläche und sucht nach den Versicherungspunkten aus der Referenzinventur. Folgende Hilfsmittel stehen hierfür zur Verfügung:

- Situationskrokis der Vorinventuren mit Angaben über den Zugang und die Versicherungspunkte sowie einer Übersichtszeichnung der Probefläche
- Fotos der Probefläche von der Vorinventur
- Baumkrokis der Vorinventuren
- aktuelles Luftbild
- Landeskarte 1:25'000
- Verschiedene GPS-Geräte
- Höhenmesser

Werden die Probefläche und die Versicherungspunkte gefunden, erfolgt anschliessend die Lokalisierung des PFZ mittels Messband und Metalldetektor.

MID 902 Gefahr bei Nässe (Code)

LFI.WA.ZUGGEF

Ziel

Das Merkmal unterstützt eine effiziente und sichere Wochenplanung. Es warnt Feldaufnahmegruppen vor möglichen Gefahren bei Nässe oder Schnee auf dem Weg zu einer Probefläche oder bei der Arbeit auf der Probefläche.

Codebedeutung

- 1 ja, gefährlich
- 2 nein, ungefährlich

MID 810 Zugang (Code)

LFI.WA.ZUGANG

Ziel

Angabe der Erreichbarkeit des PFZ für eine Feldaufnahmegruppe (= Zugänglichkeit).

Vorgehen

Falls ein PFZ im Verlauf der Einmessung oder Wiederauffindung nicht erreicht werden kann, soll – sofern sinnvoll – ein zweiter Versuch von einer anderen Richtung her ausgeführt werden (bei Einmessungen evtl. unter Wechsel des Fixpunktes). Sobald einer der beiden Feldmitarbeiter sämtliche potenziellen Zugänge als zu gefährlich einstuft, wird der Zugangsversuch abgebrochen und die Probefläche als unzugänglich erklärt. Es folgen die Darstellung und Beschreibung der Situation im Situationskroki. Wo möglich, werden die erreichten Endkoordinaten angegeben und die berechnete/geschätzte Distanz und das Azimut zum PFZ auf dem Situationskroki festgehalten.

Bei infolge Unzugänglichkeit abgebrochenen Einmessungen wird die letzte im Feld erreichte Stelle (Endkoordinate) mit einem schwarzen Punkt markiert.

Codebedeutung

- 1 PFZ ist zugänglich
- 8 PFZ ist unzugänglich

MID 811 Grund Unzugänglichkeit (Code)

LFI.WA.ZUGAGRU

Ziel

Angabe des Grundes, weshalb das PFZ nicht zugänglich ist.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 810 Zugang = Code 8 PFZ ist unzugänglich*.

Codebedeutung

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

MID 973 Dokumentation Abklärung Unzugänglichkeit (Text)

LFI.WA.WNNTUNZBEM

Ziel

Gute Dokumentation von unzugänglichen Probeflächen und der Abklärungen, die zum Unzugänglichkeit-Entscheid geführt haben.

Vorgehen

Das Merkmal muss beurteilt werden, falls *MID 810 Zugang = Code 8 PFZ ist unzugänglich*. Es wird durch obligatorische Texteingabe angegeben, welche Abklärungen zum Unzugänglichkeit-Entscheid geführt haben. Wird der Zugang im Feld abgebrochen, müssen zudem die Koordinaten des letzten zugänglichen Punktes angegeben werden.

MID 974 Durchführbarkeit Wald-/Nichtwald-Entscheid bei unzugänglicher Probefläche (Code)

LFI.WA.WNNTUNZBEST

Ziel

Angabe, ob ein korrekter Wald-/Nichtwald-Entscheid bei unzugänglichen Probeflächen durchgeführt werden kann oder nicht.

Vorgehen

Das Merkmal muss beurteilt werden, falls *MID 810 Zugang = Code 8 PFZ ist unzugänglich*. Der Wald-/Nichtwald-Entscheid einer unzugänglichen Probefläche darf nur durchgeführt werden, wenn der letzte begehbare Punkt eine Horizontalstrecke zum PFZ von maximal 12,62 m aufweist und der Wald-/Nichtwald-Entscheid mit Sicherheit korrekt durchgeführt werden kann.

Codebedeutung

- 1 Ja, Wald-/Nichtwald-Entscheid wird durchgeführt.
- 2 Nein, Wald-/Nichtwald-Entscheid wird nicht durchgeführt.

MID 975 Wald-/Nichtwald-Entscheid bei unzugänglicher Probefläche (Code)

LFI.WA.WNNTUNZ

Ziel

Zuordnung unzugänglicher Probeflächen zu Wald (ohne Gebüschwald), Gebüschwald oder Nichtwald.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 974 Durchführbarkeit Wald-/Nichtwald-Entscheid bei unzugänglicher Probefläche = Code 1 Ja, Wald-/Nichtwald-Entscheid wird durchgeführt*. Basierend auf den Kriterien des LFI Wald-/Nichtwald-Entscheids (Kap. 5.3) wird angegeben, ob das PFZ im Wald (ohne Gebüschwald), Gebüschwald oder im Nichtwald liegt.

Codebedeutung

- 1 Wald (ohne Gebüschwald)
- 2 Gebüschwald
- 3 Nichtwald

MID 10 Probeflächenstatus (Code)

LFI.WA.PFSTAT

Ziel

Angabe über die Art des (Wieder-)Auffindens des PFZ.

Vorgehen

Der Probeflächenstatus wird aufgrund der Auffindbarkeit des PFZ sowie aufgrund allfällig verwendeter Fixpunkte bei (Neu-)Einmessungen bestimmt. Wenn das PFZ lokalisiert ist, muss der Status der Probefläche beschrieben werden. Falls das Aluminiumprofil aus der Referenzinventur nicht gefunden wird, muss das PFZ mithilfe der Versicherungspunkte und eventuell der Polarkoordinaten der Probebäume rekonstruiert werden. Massgebend ist immer das letzte in einer Vorinventur eingeschlagene Profil. Wird zufällig ein älteres Profil gefunden, wird diesem keine Beachtung für die Beurteilung geschenkt und die Feldaufnahmegruppe sammelt es ein.

Codebedeutung

- | | | |
|---|---|--|
| 1 | gefunden | Keine Einmessung; altes PFZ (Aluminiumprofil oder auf Fels gemaltes Kreuz) gefunden. |
| 2 | rekonstruiert | Keine Einmessung; altes PFZ rekonstruiert und neues Aluminiumprofil eingeschlagen. |
| 3 | Einmessung von letztmaligem Fixpunkt, PFZ gefunden | Einmessung von letztmals verwendetem Fixpunkt; altes PFZ (Aluminiumprofil oder auf Fels gemaltes Kreuz) gefunden. |
| 4 | Einmessung von letztmaligem Fixpunkt, PFZ rekonstruiert | Einmessung von letztmals verwendetem Fixpunkt; altes PFZ rekonstruiert und neues Aluminiumprofil eingeschlagen. |
| 5 | Einmessung von anderem Fixpunkt, PFZ gefunden | Einmessung von anderem Fixpunkt; altes PFZ (Aluminiumprofil oder auf Fels gemaltes Kreuz) gefunden. |
| 6 | Einmessung von anderem Fixpunkt, PFZ rekonstruiert | Einmessung von anderem Fixpunkt; altes PFZ rekonstruiert und neues Aluminiumprofil eingeschlagen. |
| 7 | nicht gefunden | Alte Probefläche nicht gefunden; neues PFZ eingemessen und versichert. |
| 8 | Erstaufnahme | LFI-Erstaufnahme (Probefläche wurde noch nie vorgegeben oder wurde zum ersten Mal zugänglich); PFZ eingemessen und versichert. |

MID 619 Aluminiumprofiltyp im Probeflächenzentrum (Code)

LFI.WA.PROFIL

Vorgehen

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. Falls kein Aluminiumprofil in den Boden geschlagen werden kann (z. B. aufgrund von felsigem Untergrund), darf das PFZ mit schwarzer Farbe (Kreuz, max. 10 x 10 cm gross) markiert werden.

Codebedeutung

- 1 O-Profil (LFI1)
- 2 T-Profil (LFI2)
- 3 U-Profil (LFI3)
- 4 blaues Kreuz
- 5 L-Profil (LFI4)
- 6 H-Profil (LFI5)
- 7 schwarzes Kreuz

4.3 Versicherung des Probeflächenzentrums

Ziel

Um die Repräsentativität der Probefläche zu gewährleisten, ist es sehr wichtig, dass die Versicherung für Aussenstehende möglichst unauffällig ist. Das PFZ wird mit einem im Boden eingeschlagenen Aluminiumprofil permanent markiert und im LFI5 mit drei **blauen** Punkten versichert. Ausgehend von diesen Versicherungspunkten kann das PFZ wieder eingemessen werden.

Definition

In jedem LFI-Inventurzyklus wird ein Aluminiumprofil mit charakteristischem Querschnitt verwendet:

- Im LFI1 versicherte PFZ sind mit einem O-Profil markiert.
- Im LFI2 neu versicherte PFZ sind mit einem T-Profil markiert.
- Im LFI3 neu versicherte PFZ sind mit einem U-Profil markiert.
- Im LFI4 neu versicherte PFZ sind mit einem L-Profil markiert.
- Im LFI5 neu versicherte PFZ sind mit einem H-Profil markiert.

Vorgehen

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

Neue und rekonstruierte PFZ (*MID 10 Probeflächenstatus = Code 2, 4, 6, 7 oder 8*) werden mit einem H-Profil markiert.

Jedes PFZ wird mit drei **blau** gemalten Versicherungspunkten möglichst nahe dem PFZ versichert. Die Punkte haben einen maximalen Durchmesser von **10 cm**. Folgende Grundregeln gelten für die gemalten Versicherungspunkte:

- Versicherungspunkte gut verteilt um das PFZ malen.
- Versicherungspunkte zeigen in Richtung PFZ.
- Versicherungspunkte an trockenen, geschützten Stellen malen (Fläche zuvor mit Drahtbürste reinigen).
- Versicherungspunkte an möglichst dauerhaften Stellen malen (z. B. am Stammanlauf von voraussichtlich noch länger stehenden Bäumen, an Felsen, an grossen Steinen oder Blöcken oder an Mauern). Die Erfahrung zeigt, dass gemalte Versicherungspunkte auf Rinde länger sichtbar bleiben als auf der Witterung ausgesetztem Stein.

MID 813 Art der Markierung (Code)

LFI.VP.MARKIER

Ziel

Angabe der Art der Markierung eines Versicherungspunkts.

Vorgehen

Bei Versicherungspunkten aus der Referenzinventur wird der Code vom Datenerfassungsprogramm vorgegeben, mit Möglichkeit zur Änderung.

Codebedeutung

- 2 blaue Farbe
- 3 Recco-Reflektor
- 4 schwarze Farbe

MID 21 Status Versicherungspunkt (Code)

LFI.VP.VPSTAT

Ziel

Angabe der Brauchbarkeit von vorgegebenen und neuen Versicherungspunkten.

Vorgehen

Bei Versicherungspunkten aus der Referenzinventur wird der Code vom Datenerfassungsprogramm vorgegeben, mit Möglichkeit zur Änderung.

Codebedeutung

- 1 brauchbar
- 3 unbrauchbar

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

LFI.VP.AZI

Ziel

Bestimmung der Lage des Versicherungspunktes in Bezug zum PFZ.

Definition

Azimut, gemessen vom PFZ zum Versicherungspunkt.

Vorgehen

Das Azimut wird vom PFZ aus mit einer auf Stativ montierten Zentrumsbussole auf das Gon genau bestimmt. Bei Versicherungspunkten aus der Referenzinventur wird der Wert vom Datenerfassungsprogramm vorgegeben, mit Möglichkeit zur Korrektur. Vorgegebene Werte sind zu überprüfen und falls nötig zu korrigieren.

MID 23 Versicherungspunkt – Distanz (m, 0,01–99,99)

LFI.VP.DIST



Ziel

Bestimmung der Lage des Versicherungspunktes in Bezug zum PFZ.

Definition

Schrägdistanz vom PFZ (Bodenhöhe) zum Zentrum des Versicherungspunktes.

Vorgehen

Die Schrägdistanz PFZ–Versicherungspunkt wird ausschliesslich mit dem Messband auf den Zentimeter genau gemessen. Bei Versicherungspunkten aus der Referenzinventur wird der Wert vom Datenerfassungsprogramm vorgegeben, mit Möglichkeit zur Korrektur. Vorgegebene Werte sind zu überprüfen und falls nötig zu korrigieren.

MID 950 Versicherungspunkt – Neigung (°, -200 – +200)

LFI.VP.VPNEIG

Ziel

Bestimmung der Lage des Versicherungspunktes in Bezug zum PFZ.

Definition

Neigung in Prozent, gemessen vom Versicherungspunkt zum PFZ (Bodenhöhe).

Vorgehen

Die Neigung Versicherungspunkt–PFZ wird mit dem Handneigungsmesser auf das Prozent genau bestimmt.

MID 24 Versicherungspunkt – Bezeichnung (Text)

LFI.VP.BEZ

Ziel

Angabe des Ortes, wo der Versicherungspunkt liegt.

Vorgehen

Es erfolgt eine kurze, eindeutige Bezeichnung des Ortes des Versicherungspunktes (max. 30 Zeichen). Bei an Bäumen gemalten Versicherungspunkten werden die Baumart und der BHD angegeben. Beispiele: «Felsband 2 m hoch»; «Schacht Wegrund»; «Fichte BHD 44». Bei Versicherungspunkten aus der Referenzinventur wird der Text vom Datenerfassungsprogramm vorgegeben, mit Möglichkeit zur Anpassung. Vorgegebene Texte sind zu überprüfen und falls nötig zu korrigieren.

4.4 GPS-Messung am Probeflächenzentrum

Ziel

Bestimmung der wahren Koordinaten des PFZ.

Vorgehen

Die Zentrumskoordinaten werden mit einem Hand-GPS/Smartphone gemessen, abgelesen und separat notiert (Koordinatensystem LV95). Am Ende der Feldaufnahmesaison werden diese Koordinatenpaare zu den entsprechenden Probeflächen in die Datenbank eingelesen.

4.5 Situationskroki

Ziel

Erstellung einer Übersicht der Probefläche, um deren Zufahrt, Zugang und Auffinden in künftigen Inventuren zu erleichtern.

Vorgehen

In den Inventuren LFI1–4 wurde für jede besuchte Probefläche ein neues Situationskroki erstellt. Im LFI5 wird nur noch in folgenden Fällen ein neues Situationskroki erstellt:

- Bei Probeflächen, die zum ersten Mal im LFI vorgegeben wurden (neue Probefläche).
- Bei Probeflächen, wo *MID 816 Wald-/Nichtwald-Entscheid* im Vergleich zur Referenzinventur von einer Nichtwaldfläche zu einer Waldfläche (inkl. Gebüschwald) oder von einer Waldfläche (inkl. Gebüschwald) zu einer Nichtwaldfläche geändert hat.
- Bei Probeflächen, wo *MID 810 Zugang* im Vergleich zur Referenzinventur von zugänglich zu unzugänglich oder von unzugänglich zu zugänglich geändert hat.
- Bei weiteren Probeflächen, wo die Situation sich seit dem LFI4 entscheidend geändert hat (sich ändernde Bestandesgrenzen sind nicht relevant).
- Bei Probeflächen, wo das Situationskroki LFI4 Fehler aufweist oder wichtige Informationen fehlen (sich ändernde Versicherungspunkte sind nicht relevant).
- Bei weiteren Probeflächen, wo die Feldaufnahmegruppe eine Neuerstellung als sinnvoll erachtet.

Auf der Vorderseite des Situationskrokis sind neben den allgemeinen Angaben zur Probeflächenaufnahme (Probefläche-Koordinaten, Abmarschkoordinaten, Höhe der Probefläche, Kanton, Landeskartennummer 1:25'000, Aufnahmedatum, Gruppennummer und Aufnahmepersonen) auch die Zufahrt zum Fahrzeugparkplatz, der Zugang zur Probefläche (bei schwierigen Verhältnissen mit einem Kartenausschnitt 1:25'000 dokumentiert) und weitere nützliche Bemerkungen zu notieren.

Auf der Rückseite des Formulars muss eine Situationsskizze (Abb. 3 und 4) der Probefläche gezeichnet werden, auf der Folgendes dargestellt wird:

Aufsicht

- alle Versicherungspunkte
- Geländeelemente auf der Probefläche, die ein Wiederauffinden der Probefläche erleichtern: Strassen, Wege, Bauten, Felsen, Bäche, Gräben, Kuppen, Begehbarkeitsgrenzen usw.
- charakteristische Elemente des Waldbestandes: vor allem Waldrand, Bestandesgrenzen, markante Bäume, Bestandeszusammensetzung
- Exposition in Richtung der Falllinie mit einem Doppelpfeil (=>)
- Bei knappen Wald-/Nichtwald-Entscheiden müssen Waldbegrenzungslinien (WBL) sowie gemessene minimale Abstände und Breiten massstäblich eingezeichnet werden unter Angabe der Horizontalabstände.

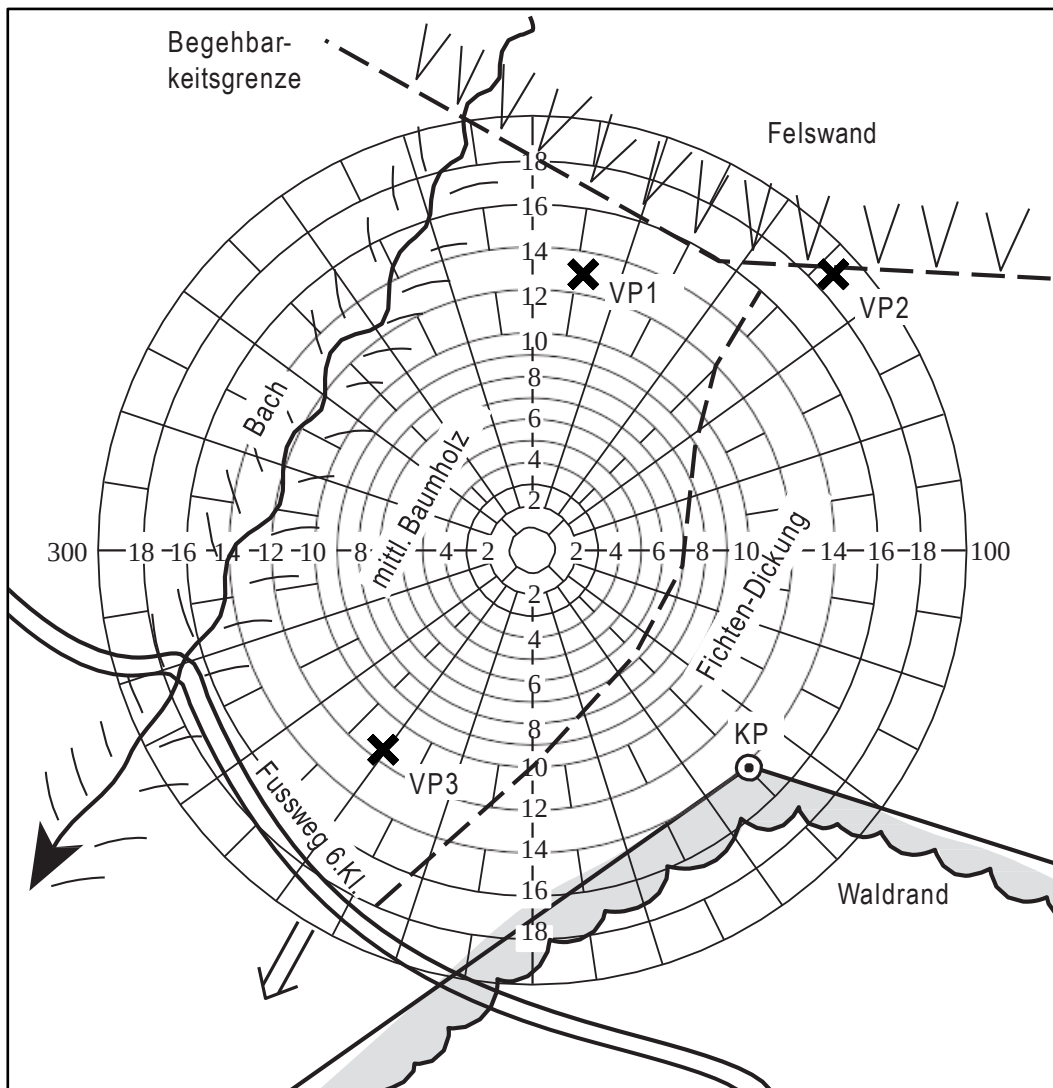


Abbildung 3: Beispiel einer Probeflächen-Aufsicht des Situationskrokis (KP = Knickpunkt).

Ansicht

Der Querschnitt (Ansicht) muss nicht unbedingt in der Falllinie gezeichnet werden. Die Richtung des Querschnittes durch das PFZ sollte so gewählt werden, dass die Probefläche einfach wiedergefunden wird.

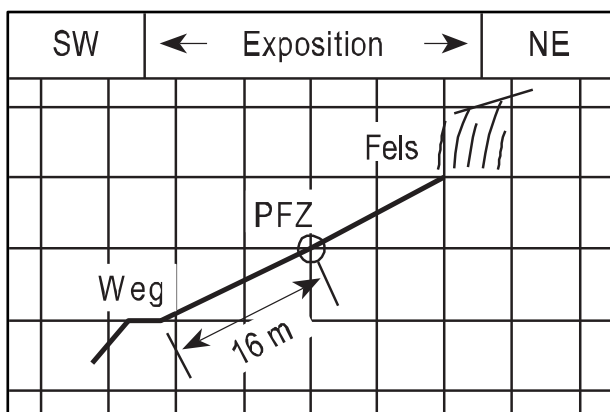


Abbildung 4: Beispiel einer Probeflächen-Ansicht des Situationskrokis.

4.6 Fotodokumentation

4.6.1 Fotos der Probefläche

Ziel

Dokumentation der Probeflächen für Abklärungen der Einsatzleitung, für die Datenauswertung sowie für die Illustration von Untersuchungen, Berichten und Publikationen.

Vorgehen

Jede Probefläche wird mit fünf konventionellen Fotos dokumentiert (obligatorisch). Fotografiert wird vom PFZ aus in Richtung N, E, S und W sowie das PFZ selbst. Zusätzlich wird vom PFZ aus ein 360°-Foto erstellt (obligatorisch). Die Feldaufnahmegruppe entscheidet selbst, ob sie weitere konventionelle Fotos (fakultativ), z. B. von aussergewöhnlichen Objekten auf der Probefläche, aufnehmen will.

Bei der Aufnahme der fünf obligatorischen konventionellen Fotos gelten folgende Regeln:

- Die zu verwendenden Kameraeinstellungen sind im Anhang 8 festgehalten. Um eine optimale Bildschärfe zu gewährleisten, muss die Kamera möglichst ruhig gehalten werden. Einhändige Fotoaufnahmen sind demzufolge nicht erlaubt.
- Das Objektiv ist auf kleinstmögliche Brennweite ($f = \min$, Weitwinkelstellung) einzustellen. Es wird die höchstmögliche Blendenzahl gewählt, bei einer maximalen Verschlusszeit (Belichtungszeit) von 1/30 Sekunde.
- Vom PFZ aus wird je ein Foto in Richtung N, E, S und W aufgenommen. Der Kamerastandort liegt genau über dem PFZ. Nach der Aufnahme muss das Bild kontrolliert (Bildschärfe und Belichtung), und falls nötig wiederholt werden.
- Das PFZ wird inkl. Stativ mit Bussole und/oder mit einem Jalon am PFZ aus einer Richtung fotografiert, von der aus die Probefläche gut ersichtlich ist. Der Abstand zum PFZ sollte etwa 10–15 m betragen.
- Die Fotos sollten keine «fremden Objekte» wie Ausrüstungsgegenstände, Personen usw. beinhalten.

Bei der Aufnahme des 360°-Fotos gelten folgende Regeln:

- Die zu verwendenden Kameraeinstellungen sind im Anhang 8 festgehalten. Die Kamera wird auf dem Stativ am PFZ montiert und nach Norden ausgerichtet.
- Die Aufnahmehöhe beträgt in der Regel 1,30 m Höhe. Wo es infolge besserer Sichtbedingungen Sinn macht, kann die Aufnahmehöhe auch höher gewählt werden.
- Die Fotos sollten keine «fremden Objekte» wie Ausrüstungsgegenstände, Personen usw. beinhalten.

MID 884 Status Fotos Probefläche (Code)

LFI.WA.WAPICSST

Ziel

Technisches Merkmal. Angabe, ob obligatorische Fotos (normalerweise sechs Fotos) der Probefläche aufgenommen wurden.

Codebedeutung

- 1 PFL-Bildaufnahme durchgeführt
- 2 PFL-Bildaufnahme nicht durchgeführt

MID 886 Fototyp Probefläche (Code)

LFI.WAPICS.WAPICCAT

Ziel

Klassierung der Fotos nach Bildmotiv.

Codebedeutung

- 1 Foto in Richtung N
- 2 Foto in Richtung E
- 3 Foto in Richtung S
- 4 Foto in Richtung W

- 5 Foto in Richtung PFZ
- 6 fakultatives Foto
- 7 sphärisches Foto vom PFZ aus

MID 890 Foto Kommentar Probestfläche (Text)

LFI.WAPICS.WAPICBEM

Ziel

Obligatorische Texteingabe (max. 256 Zeichen) zur Bezeichnung von zusätzlichen, fakultativen Fotos der Probestfläche.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls MID 886 Fototyp Probestfläche = Code 6 fakultatives Foto.

4.6.2 Fotos des Jungwaldplots

Ziel

Dokumentation des Jungwaldplots, z. B. als Hilfe für die Bestimmung der Waldgesellschaft.

Vorgehen

Auf Probestflächen, die im LFI4 unzugänglich oder Nichtwald waren und im LFI5 zugänglicher Wald (inkl. Gebüschwald) sind, werden zwei Fotos (obligatorisch) des Jungwaldplots aufgenommen. Die Feldaufnahmegruppe entscheidet selbst, ob sie zusätzliche weitere Fotos (fakultativ), z. B. zur Vervollständigung der Krautarten auf dem Jungwaldplot, aufnehmen will. Bei der Aufnahme der zwei obligatorischen Fotos gelten folgende Regeln:

- Die zu verwendenden Kameraeinstellungen sind im Anhang 8 festgehalten. Um eine optimale Bildschärfe zu gewährleisten, muss die Kamera möglichst ruhig gehalten werden. Einhändige Fotoaufnahmen sind demzufolge nicht erlaubt.
- Das Objektiv ist auf kleinstmögliche Brennweite ($f = \min$, Weitwinkelstellung) einzustellen. Es wird die höchstmögliche Blendenzahl gewählt, bei einer maximalen Verschlusszeit (Belichtungszeit) von 1/30 Sekunde.
- 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 (SPZ). Das SPZ wird mit einem Jalon markiert. Ein anderer Aufnahmestandort darf dann gewählt werden, wenn dadurch ein deutlich besserer Überblick ermöglicht wird.
- Das zweite Foto zeigt einen Ausschnitt mit den Pflanzen der Krautschicht um das SPZ herum.

MID 918 Status Fotos Jungwaldplot (Code)

LFI.JWSALFI.JWSALFIPICSST



Ziel

Technisches Merkmal. Angabe, ob obligatorische Fotos (normalerweise zwei Fotos) des Jungwaldplots aufgenommen wurden.

Codebedeutung

- 1 Fotos Jungwaldplot durchgeführt
- 2 Fotos Jungwaldplot nicht durchgeführt

MID 919 Fototyp Jungwaldplot (Code)

LFI.JWSALFIPICS.JWSALFIPICCAT



Ziel

Klassierung der Fotos nach Bildmotiv.

Codebedeutung

- 1 Übersichtsfoto
- 2 Detailfoto
- 3 fakultatives Foto

4.6.3 Fotos des azonalen Standorttyps

Ziel

Dokumentation des azonalen Standorts, z. B. als Hilfe für die Verifizierung der Waldgesellschaft.

Vorgehen

Auf Probeflächen, die im LFI4 unzugänglich oder Nichtwald waren und im LFI5 zugänglicher Wald (inkl. Gebüschwald) sind und die Waldgesellschaft als azonal angegeben wurde (*MID 222 Azonale Standorttypen ≠ Code 15 kein Sonderwaldstandort, zonale Waldgesellschaft*), werden zwei Fotos (obligatorisch) des azonalen Standorts aufgenommen. Die Feldaufnahmegruppe entscheidet selbst, ob sie zusätzliche weitere Fotos (fakultativ), z. B. zur Vervollständigung der Indizien für einen azonalen Standort, aufnehmen will.

Bei der Aufnahme der zwei obligatorischen Fotos gelten folgende Regeln:

- Die zu verwendenden Kameraeinstellungen sind im Anhang 8 festgehalten. Um eine optimale Bildschärfe zu gewährleisten, muss die Kamera möglichst ruhig gehalten werden. Einhändige Fotoaufnahmen sind demzufolge nicht erlaubt.
- Das erste Foto (Übersichtsfoto) zeigt einen Überblick über den 5-Aren-Kreis mit jenen geomorphologischen Objekten oder Pflanzen (z. B. Blockschutt, Hangwasserausstoss, Zeigerpflanzen der Baum- und Strauchschicht usw.), die zur Klassifikation als «azonaler Standorttyp» geführt haben.
- Das zweite Foto (Detailfoto) zeigt einen Ausschnitt der Krautschicht mit den wichtigsten Zeigerpflanzen des Vegetationstyps, der den Standort charakterisiert.

MID 925 Status Fotos azonaler Standorttyp (Code)

LFI.WA.AZOTYPPICSST



Ziel

Technisches Merkmal. Angabe, ob die zwei obligatorischen Fotos des azonalen Standorttyps aufgenommen wurden.

Codebedeutung

- 1 Fotos azonaler Standorttyp durchgeführt
- 2 Fotos azonaler Standorttyp nicht durchgeführt

MID 926 Fototyp azonaler Standorttyp (Code)

LFI.AZOTYPPICS.AZOTYPPICCAT



Ziel

Klassierung der Fotos nach Bildmotiv.

Codebedeutung

- 1 Übersichtsfoto
- 2 Detailfoto
- 3 fakultatives Foto

MID 931 Foto Kommentar azonaler Standorttyp (Text)

LFI.AZOTYPPICS.AZOTYPPICBEM



Ziel

Obligatorische Texteingabe (max. 256 Zeichen) zur Bezeichnung von zusätzlichen, fakultativen Fotos des azonalen Standorttyps.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 926 Fototyp Azonaler Standorttyp = Code 3 fakultatives Foto*.

4.7 Zusätzliche Gehölzarten

Die LFI5-Artenliste der Gehölze (Anhang 1) umfasst alle einheimischen Gehölze und die häufigsten Neophyten. Dennoch kann es vorkommen, dass ein Gehölz (Neophyt) zu erfassen ist, welches nicht in der Artenliste aufgeführt ist. In diesem Fall wird folgendermassen vorgegangen:

- Das Gehölz wird mit dem *Code 801 Temp A*, respektive bei weiteren Arten ausserhalb der Artenliste mit *802 Temp B* oder *803 Temp C* erfasst. Wichtig ist, dass die neue Art bei allen Merkmalen mit demselben Code erfasst wird.
- Von verschiedenen, aussagekräftigen Pflanzenteilen (z. B. grüne oder dürre Blätter, Knospen, Blüten, Früchte usw.) werden Fotos gemacht und mit dem entsprechenden Codevermerk unter den fakultativen Fotos im Datenerfassungsprogramm gespeichert.
- Verschiedene, aussagekräftige Pflanzenteile (z. B. grüne oder dürre Blätter, Zweige mit Knospen, Blüten, Früchte usw.) werden gesammelt, ein paar Tage gepresst und direkt anschliessend mit dem entsprechenden Code- und Probeflächen-Vermerk per A-Post an die Einsatzleitung gesendet.
- Falls die Feldaufnahmegruppe die Art kennt oder eine Vermutung hat, um welche Art es sich handeln könnte, wird dies beim Merkmal *MID 579 Bemerkungen zur Probeflächenaufnahme* im Datenerfassungsprogramm notiert.
- Die Einsatzleitung bestimmt anschliessend im Büro, zusammen mit Botanikexperten, die Art anhand der Angaben der Feldaufnahmegruppe, den Fotos und den gesammelten Pflanzenteilen. Danach wird in der LFI-Datenbank der temporäre Code in die bestimmte Art umgewechselt und festgelegt, ob sie im LFI als Laubbaum, Nadelbaum, Strauch B oder Strauch C behandelt wird.

4.8 Anmerkungen zur Probeflächenaufnahme

Die Feldaufnahmegruppe hat die Möglichkeit, zusätzlich zu allen erfassten Merkmalen ihre Bemerkungen zur Probeflächenaufnahme schriftlich festzuhalten. Dazu gehören Informationen zu fehlerhaften und unvollständigen Dateneingaben, Bestimmungsvorschläge für die zusätzlichen Gehölzarten, speziellen Bedingungen während der Datenaufnahme usw.

MID 579 **Bemerkungen zur Probeflächenaufnahme (Text)**

LFI.WA.FREITEXT

Ziel

Optionale Texteingabe (max. 256 Zeichen) zur Angabe von zusätzlichen, wichtigen Informationen.

5 Wald-/Nichtwald-Entscheid

Ziel

Der Wald-/Nichtwald-Entscheid dient zur Bestimmung der Waldfläche. Aus dem Wald-/Nichtwald-Entscheid gemäss den LFI-Kriterien geht hervor, ob das PFZ im Wald (ohne Gebüschwald), im Gebüschwald oder im Nichtwald liegt.

Definition

Der Wald-/Nichtwald-Entscheid ist das Resultat der Beurteilung einer Landfläche nach genau definierten und nachvollziehbaren Regeln (Abb. 6). Der Wald-/Nichtwald-Entscheid im LFI ist ein Punktentscheid, der sich auf das Zentrum einer LFI-Probefläche bezieht und keine rechtliche Bedeutung hat.

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

Der Wald-/Nichtwald-Entscheid wird einerseits bei der Interpretation der Luftbilder, und andererseits im Rahmen der Feldaufnahmen auf jeder terrestrisch besuchten Probefläche gefällt. Auf Probeflächen, wo sämtliche der folgenden drei Bedingungen erfüllt sind, besteht beim terrestrischen Entscheid die Möglichkeit, den Entscheid der Referenzinventur direkt zu übernehmen, ohne dass der Wald-/Nichtwald-Entscheid im Datenerfassungsprogramm vollständig durchgeführt wird:

- 1) Der Wald-/Nichtwald-Entscheid der aktuellen Luftbildinterpretation ergab Wald (ohne Gebüschwald).
- 2) Die aktuelle Luftbildinterpretation ergab keinen Waldrand innerhalb eines Radius von 15 m um das PFZ.
- 3) Der Wald-/Nichtwald-Entscheid der Referenzinventur ergab Wald (ohne Gebüschwald).

In allen anderen Fällen muss der terrestrische Wald-/Nichtwald-Entscheid im Datenerfassungsprogramm vollständig durchgeführt werden.

5.2 Bestockungsglieder und Waldbegrenzungslinie

5.2.1 Bestockungsglieder

Definition

Bestockungsglieder sind alle Laub- und Nadelbäume sowie die Sträucher A und B gemäss Artenliste LFI5 (Anhang 1), die mindestens 3 m hoch sind (Vertikaldistanz Pflanzenbasis–Spitze des höchsten Triebes). Sowohl lebende als auch tote Pflanzen sind zu berücksichtigen.

Ausnahmen

- Leg-Föhren und Grün-Erlen sind immer Bestockungsglieder, auch wenn sie weniger als 3 m hoch sind. Bei kleinen Pflanzen ohne BHD-Messstelle gilt die Anwuchsstelle als Referenz.
- Bäume und Sträucher (welche mindestens 3 m Endhöhe erreichen können) in Aufforstungen sind immer Bestockungsglieder, auch wenn sie weniger als 3 m hoch sind. Bei kleinen Pflanzen ohne BHD-Messstelle gilt die Anwuchsstelle als Referenz.
- Die äussersten Stöcke von Bäumen und Sträuchern in Verjüngungs-, Schlag-, Sturm- und Schadenflächen werden für die Bestimmung der Waldbegrenzungslinie (WBL) und der Reduktionslinie wie Bestockungsglieder behandelt, wenn die Pflanzenhöhe vor dem Abgang geschätzt mindestens 3 m war. Die Stockmitte gilt als Referenz. Diese Regel gilt nicht in dauerhaft aufgelösten Waldbeständen.
- Liegende Bäume und Sträucher werden gleich wie Stöcke behandelt, wobei die ursprüngliche Anwuchsstelle als Referenz gilt.
- In dauerhaft aufgelösten Waldbeständen (z. B. infolge Wald-/Weide-Bewirtschaftung oder entlang der oberen Waldgrenze) werden Stöcke infolge Nutzung oder Naturereignissen für die Bestimmung der WBL nicht als Bestockungsglieder behandelt.
- Obstbäume, Parkbäume und Christbäume auf Landwirtschaftsareal sind keine Bestockungsglieder.

5.2.2 Waldbegrenzungslinie

Definition

Die WBL ist die längste mögliche Verbindungslinie aller Waldrand bildenden und dem Wald vorgelagerten Bestockungsglieder, die auf Brusthöhe (BHD-Messhöhe) von Stammmitte zu Stammmitte 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 (Abb. 5).

Erlaubte Schnittpunkte der WBL

- 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 die der Waldnutzung [inkl. Erholungsnutzung] usw.)
- Forstpflanzgärten
- bis 6 m breite Bäche
- Erosions-, Lawinen- und Reistzüge
- Wiesen, Weiden, Äcker
- andere Blößen (vernässte Stellen, Blockschuttfächen, Felsen usw.)
- Schlag-, Sturm- und Schadenflächen, Aufforstungen und Verjüngungen
- Parkwälder (forstliche Nutzung)

Nicht erlaubte Schnittpunkte der WBL

- Strassen und Wege, deren befestigte Fahrbahn breiter als 6 m ist (genaue Bestimmungen siehe Kap. 13.1 Nutzungskategorie).
- Bäche breiter als 6 m
- Bahntrassees von Eisenbahnen, Standseilbahnen, Werkbahnen und dergleichen, Skiliftrassees
- Oberirdische Bauten und Anlagen, wenn diese nicht der Waldnutzung dienen.

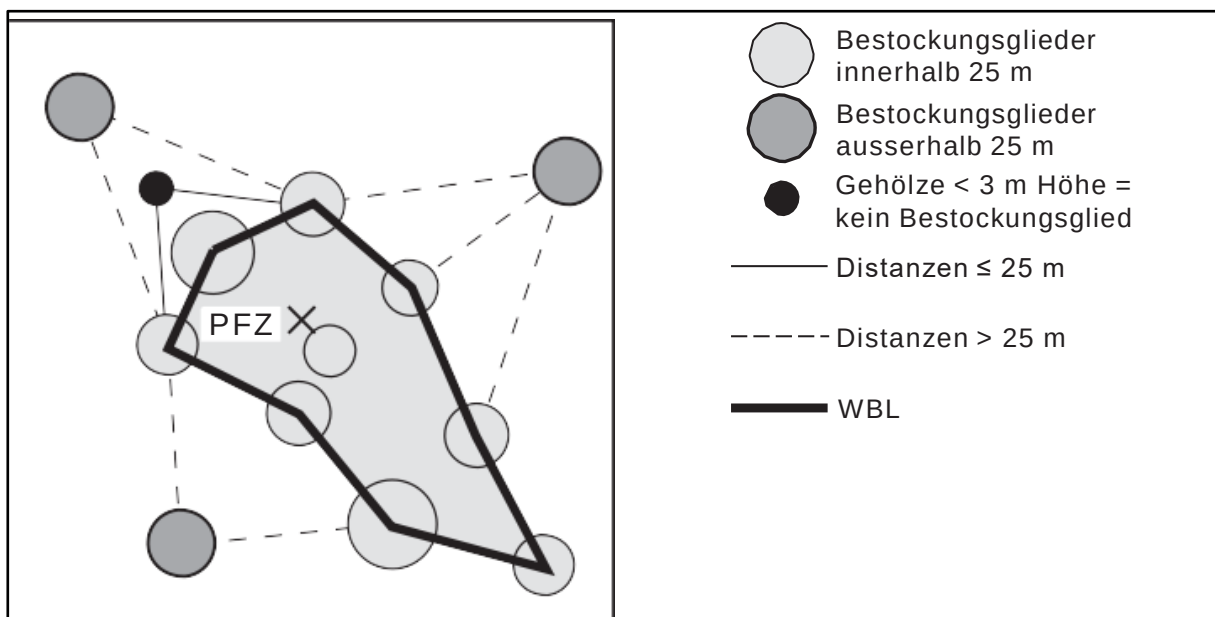


Abbildung 5: Beispiel eines WBL-Verlaufs.

Vorgehen

Die WBL wird dort detailliert beurteilt, wo der Wald-/Nichtwald-Entscheid vollumfänglich durchgeführt werden muss.

5.3 Walddefinition und Entscheidungsschema

Damit eine Probefläche als Waldprobefläche (inkl. Gebüschwald) gilt, müssen die folgenden drei Bedingungen erfüllt sein:

- 1) Der Deckungsgrad der Gehölze muss mindestens 20 % betragen (Ausnahmen sind Aufforstungen, Verjüngungen, Schlag-, Sturm- und Schadenflächen).
- 2) Die durch das PFZ gemessene Breite der Bestockung muss mindestens 25–50 m betragen (abhängig vom Deckungsgrad der Gehölze).
- 3) Die Oberhöhe muss mindestens 3 m betragen (Ausnahmen sind Aufforstungen, Verjüngungen, Schlag-, Sturm- und Schadenflächen sowie Gebüschwald aus Leg-Föhren und Grün-Erlen).

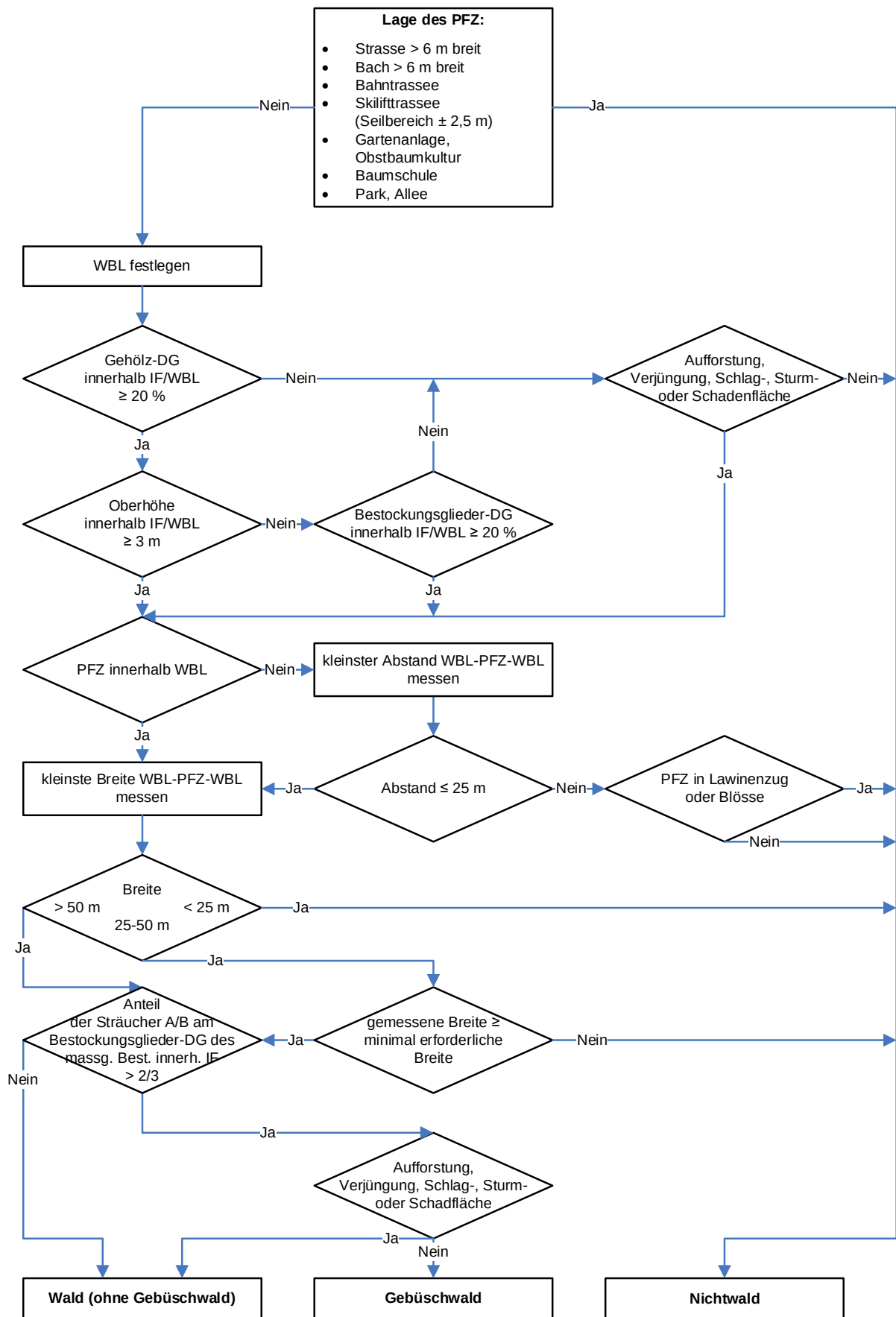


Abbildung 6: Ablauf des Wald-/Nichtwald-Entscheids.

Verschiedene Beispiele von Wald-/Nichtwald-Entscheiden sind im Anhang 3 dargestellt.

MID 574 Lage des Probeflächenzentrums für Wald-/Nichtwald-Entscheid (Code) ●

LFI.WA.WNWPFLAG

Ziel

Angabe, ob das PFZ per Definition an einem Nichtwaldstandort oder an einem möglichen Waldstandort (inkl. Gebüschwald) liegt.

Codebedeutung

PFZ an möglichem Waldstandort (inkl. Gebüschwald)

- 1 PFZ nicht an Sonderstandort

PFZ an Sonderstandort (Nichtwaldstandort)

- 2 Strasse > 6 m breit (inkl. Parkplätze welche nicht der Waldnutzung (inkl. Erholungsnutzung) dienen)
- 3 Bach > 6 m breit
- 4 Bahntrasse
- 5 Skilifttrasse (Seilbereich $\pm 2,5$ m)
- 6 Gartenanlage, Obstbaumkultur
- 7 Baumschule
- 8 Park, Allee

MID 390 Deckungsgrad geschätzt (%; 0–100)

LFI.WA.DGESTI



Ziel

Gutachtliche Schätzung des Deckungsgrades der Gehölze als wichtige Eingangsgrösse für den Wald-/Nichtwald-Entscheid.

Definition

Unter Deckungsgrad versteht man das Verhältnis der durch die Kronenprojektion von Gehölzen überschirmten Fläche (ohne Berücksichtigung der mehrfachen Überschirmung) zur Gesamtfläche. Im Rahmen des Wald-/Nichtwald-Entscheids wird der Deckungsgrad innerhalb der WBL und innerhalb der Interpretationsfläche und unabhängig allfälliger Begehrkeitsgrenzen geschätzt. Als Gehölze zählen alle Laub- und Nadelbäume sowie die Sträucher A und B gemäss Artenliste LFI5 (Anhang 1), unabhängig deren Grösse. Nachfolgend einige Anmerkungen zum Deckungsgrad:

- Der Zusammenhang von Deckungsgrad und erforderlicher minimaler Breite ist beim Merkmal *MID 571 Breite WBL–WBL*, berechnet dargestellt.
- Der Deckungsgrad muss im Normalfall mindestens 20 % betragen, damit eine Probefläche zu Wald (inkl. Gebüschwald) werden kann.
- In Schlag-, Sturm- und Schadenflächen sowie in Aufforstungen und Verjüngungen kann eine Probefläche trotz Deckungsgrad kleiner als 20 % zu Wald (inkl. Gebüschwald) werden, weil hier angenommen werden muss, dass dieser tiefe Wert nur ein vorübergehender Zustand ist.
- Hingegen gelten Flächen, in denen der Deckungsgrad dauernd weniger als 20 % beträgt (z. B. in Lawinenzügen), als Nichtwald.

Vorgehen

Dieses Merkmal wird immer erfasst, auch dann, wenn im Datenerfassungsprogramm kein vollständiger Wald-/Nichtwald-Entscheid durchgeführt wird. Der Deckungsgrad wird im Feld gutachtlich geschätzt.

Ausnahme: Bei den äusserst selten vorkommenden Flächen, die aufgrund von Aufforstung, Verjüngung, Schlag oder Schaden einen temporär reduzierten Deckungsgrad von 20–95 % aufweisen, und der langfristig vermutete Deckungsgrad zu einem anderen Wald-/Nichtwald-Entscheid führen würde (durch Reduktion der minimal erforderlichen Breite infolge des höheren Deckungsgrads), wird der langfristig vermutete Deckungsgrad angegeben.

MID 554 Status Rasterpunktaufnahme (Code)

LFI.WA.RASTSST

Ziel

Angabe, ob eine Rasterpunktaufnahme des Deckungsgrades durchgeführt wurde.

Vorgehen

Auf Probeflächen, wo die gutachtliche Einschätzung von *MID 390 Deckungsgrad geschätzt* nicht sicher ausreicht, um eine korrekte Unterscheidung von Wald (inkl. Gebüschwald) und Nichtwald vorzunehmen (z. B. wo es entscheidend ist, ob der Deckungsgrad 60 % oder 70 % ist), muss der Deckungsgrad mit der Rasterpunktaufnahme bestimmt werden. Die Lage der Rasterpunkte in Bezug auf das PFZ ist im Anhang 5 ersichtlich.

Codebedeutung

- 1 Rasterpunktaufnahme durchgeführt
- 2 Rasterpunktaufnahme nicht durchgeführt

MID 590 Deckungsgrad berechnet aus Rasterpunkten (%; 0–100)

LFI.WA.DGCALC



Ziel

Objektive Bestimmung des Deckungsgrades der Gehölze mithilfe einer systematischen Stichprobenmessung als wichtige Eingangsgrösse für den Wald-/Nichtwald-Entscheid.

Definition

Unter Deckungsgrad versteht man das Verhältnis der durch die Kronenprojektion von Gehölzen überschirmten Fläche (ohne Berücksichtigung der mehrfachen Überschirmung) zur Gesamtfläche. Im Rahmen des Wald-/Nichtwald-Entscheids wird der Deckungsgrad innerhalb der WBL und innerhalb der Interpretationsfläche und unabhängig allfälliger Begehrbarkeitsgrenzen bestimmt (Abb. 7). Als Gehölze zählen alle Laub- und Nadelbäume sowie die Sträucher A und B gemäss Artenliste LFI5 (Anhang 1), unabhängig deren Grösse.

Vorgehen

Auf Probeflächen, wo die gutachtliche Einschätzung von *MID 390 Deckungsgrad geschätzt* nicht sicher ausreicht, um eine korrekte Unterscheidung von Wald und Nichtwald vorzunehmen (z. B. wenn ein Deckungsgrad-Schätzfehler von $\pm 10\%$ zu einem unterschiedlichen Ergebnis des Wald-/Nichtwald-Entscheids führen könnte), muss der Deckungsgrad mit der Rasterpunktaufnahme bestimmt werden. Wird ein Deckungsgrad aus Rasterpunkten bestimmt, wird dieser und nicht der geschätzte Deckungsgrad im Wald-/Nichtwald-Entscheid verwendet.

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) Bestimmung des Verlaufs der WBL
- 2) Einmessung der Rasterpunkte innerhalb der WBL. Das orthogonale Punkteraster ist nordorientiert und hat eine Maschenweite von 10 m (horizontal). Allfällige Kompassfehler sind bei der Einmessung der Rasterpunkte zu berücksichtigen. Die Distanzen werden mit dem Vertex oder dem Messband gemessen.
- 3) Klassifizierung der Rasterpunkte. An jedem Rasterpunkt innerhalb der WBL wird festgestellt, ob Bäume oder Sträucher den Himmel lotrecht über dem Rasterpunkt abdecken (*MID 553 Rasterpunktklasse*).
- 4) Das Datenerfassungsprogramm berechnet aufgrund der gemachten Angaben den Deckungsgrad automatisch.

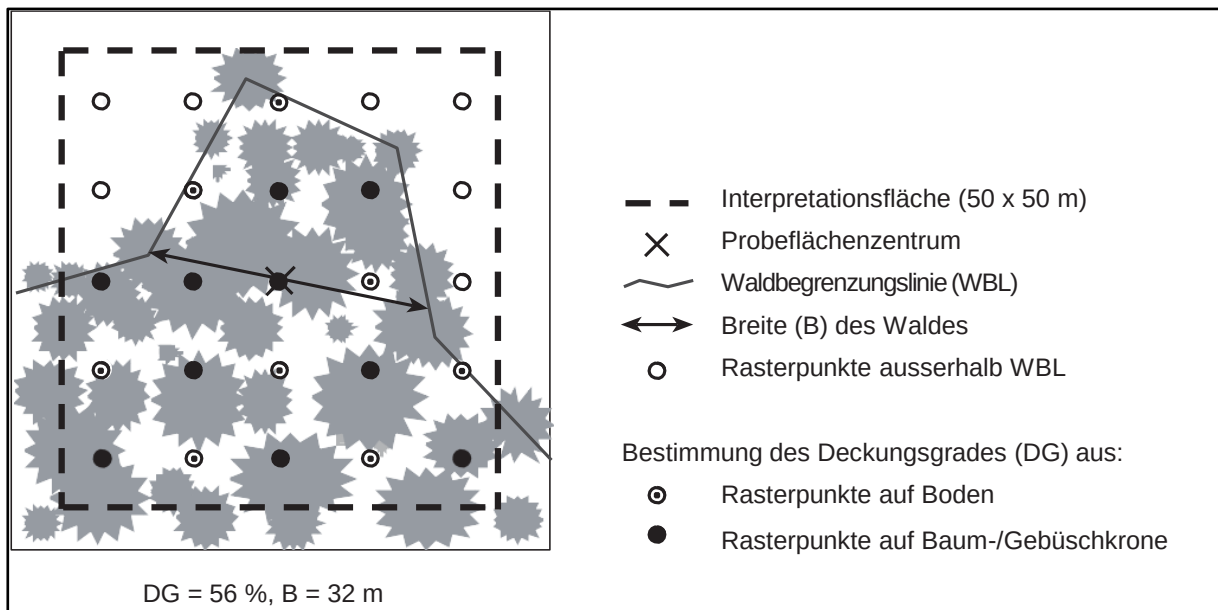


Abbildung 7: Beispiel einer Deckungsgrad-Bestimmung anhand von Rasterpunkten. 10 von 18 Rasterpunkten liegen unter Baum- oder Gebüschkronen. Der berechnete Deckungsgrad beträgt 56 %, die gemessene Breite 32 m. Bei dieser Probenfläche handelt es sich um Wald (erforderliche Breite bei 56 % Deckungsgrad = 30,2 m).

MID 584 Rasterpunktnummer (Zahl, 1–25)

LFI.RASTS.RASTNR

Ziel

Technisches Merkmal. Identifizierung einzelner Rasterpunkte.

Vorgehen

Die Nummer wird vom Datenerfassungsprogramm vorgegeben.

MID 553 Rasterpunktklasse (Code)

LFI.RASTS.BODBED

Ziel

Klassifizierung der Rasterpunkte nach Art der Bedeckung.

Vorgehen

Falls eine Rasterpunktaufnahme durchgeführt wird, wird für jeden Rasterpunkt innerhalb der WBL angegeben, ob er von einem Baum oder von einem Strauch A oder B gemäss Artenliste LFI5 (Anhang 1) überschirmt ist.

Codebedeutung

1	Baum	Baum
2	Gebüsch	Strauch A oder B
3	Boden	bestockbarer und nicht bestockbarer Boden (Fels, offene Erde, Krautvegetation, Strauch C, Sandfläche, Geröll etc.)

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

LFI.WA.WNWAUFF

Dieses Merkmal tritt an zwei verschiedenen Stellen des Wald-/Nichtwald-Entscheids auf, und diese beiden Stellen haben einen unterschiedlichen Flächenbezug. Korrekterweise müsste das Merkmal eigentlich in zwei Merkmale aufgeteilt werden.

Ziel

Angabe, ob der Deckungsgrad der Gehölze/Bestockungsglieder (Stelle A) oder der Strauchanteil (Stelle B) nur temporären Charakter hat und somit den Wald-/Nichtwald-Entscheid oder den Wald-/Gebüschwald-Entscheid beeinflussen.

Vorgehen

Stelle A

Falls der Deckungsgrad der Gehölze (*MID 390 Deckungsgrad geschätzt* oder *MID 590 Deckungsgrad berechnet aus Rasterpunkten*) oder der Deckungsgrad der Bestockungsglieder (*MID 942 Deckungsgrad der Bestockungsglieder innerhalb WBL*) kleiner als 20 % ist, gilt es anzugeben, ob dieser infolge einer Aufforstung, Verjüngung, Schlag-, Sturm- oder Schadenfläche kleiner als 20 % ist.

Stelle B

Falls der Anteil der Sträucher A und B gemäss Artenliste LFI5 (Anhang 1) am Bestockungsglieder-DG im massgebenden Bestand (*MID 576 Deckungsgrad Sträucher*) grösser als 2/3 ist, gilt es anzugeben, ob dieser infolge einer Verjüngung, Schlag-, Sturm- oder Schadenfläche grösser als 2/3 ist.

Falls explizit mit Sträuchern aufgeforstet wurde, mit der Absicht, einen langfristigen Strauchbestand zu haben (z. B. als ökologische Ausgleichsfläche unter einer Leitung), muss dieser Bestand beim Wald-/Nichtwald-Entscheid als Gebüschwald klassiert werden.

Codebedeutung

- 1 vorhanden
- 2 nicht vorhanden

MID 572 Oberhöhe (Code)

LFI.WA.WNWOBBER

☐

Ziel

Gutachtliche Beurteilung der Oberhöhe als wichtige Eingangsgrösse für den Wald-/Nichtwald-Entscheid.

Definition

Die Oberhöhe ist die mittlere Höhe der 100 stärksten Bäume und Sträucher pro Hektare (d. h. der 25 stärksten Bäume und Sträucher auf der Interpretationsfläche), vertikal (Stockansatz bis Pflanzenspitze) gemessen. Berücksichtigt werden alle Laub- und Nadelbäume sowie die Sträucher A und B gemäss Artenliste LFI5 (Anhang 1). Falls die Anzahl der erforderlichen Bäume und Sträucher auf der Interpretationsfläche nicht vorhanden ist, wird der Mittelwert der vorhandenen Bäume und Sträucher verwendet. Reduziert eine WBL die Interpretationsfläche, reduzieren sich in gleichem Umfang auch die für die Oberhöhe zu beurteilenden Bäume (z. B. falls nur 18 Aren innerhalb der WBL sind, werden auch nur die 18 stärksten Bäume und Sträucher zur Beurteilung der Oberhöhe berücksichtigt).

Die Oberhöhe im Gebüschwald entspricht der mittleren Höhe der Oberschicht (vertikal von Stockansatz bis Pflanzenspitze gemessen, nicht senkrecht zur Bodenoberfläche).

Die Oberhöhe muss mindestens 3 m betragen, damit die Probefläche zur Waldfläche (inkl. Gebüschwald) gezählt werden kann. Ausnahmen sind Aufforstungen (inkl. Aufforstungen mit Sträuchern, welche mindestens 3 m Endhöhe erreichen können), Verjüngungen, Bestockungen aus Leg-Föhren und Grün-Erlen, Schlag-, Sturm- und Schadenflächen. Einwachsene Brachflächen zählen nicht als Verjüngung oder geplante Aufforstungen.

Vorgehen

Die Oberhöhe wird im Feld gutachtlich geschätzt.

Codebedeutung

- 1 < 3 m
- 2 ≥ 3 m

MID 942 Deckungsgrad der Bestockungsglieder innerhalb WBL (Code)

LFI.WA.WNWDGBEST

☐

Ziel

Angabe des Deckungsgrads der Bestockungsglieder als wichtige Eingangsgrösse für den Wald-/Nichtwald-Entscheid.

Definition

Verhältnis der durch die Kronenprojektion der Bestockungsglieder überschirmten Fläche zur Gesamtfläche innerhalb der Interpretationsfläche und innerhalb der WBL.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 572 Oberhöhe = Code 1 < 3 m*. Der Deckungsgrad der Bestockungsglieder wird gutachtlich geschätzt.

Codebedeutung

- 1 < 20 %
- 2 ≥ 20 %

MID 573 WBL-Lage (Code)

LFI.WA.WNWWBLLAG

Ziel

Angabe, ob das PFZ innerhalb oder ausserhalb der WBL liegt, als wichtiges Element für den Wald-/Nichtwald-Entscheid.

Codebedeutung

- 1 PFZ innerhalb WBL
- 2 PFZ ausserhalb WBL

MID 570 Abstand WBL–WBL, gemessen (m, 0,00–60,00)



LFI.WA.WNWBABST

Ziel

Angabe des Abstandes als wichtige Eingangsgrösse für den Wald-/Nichtwald-Entscheid.

Definition

Kürzeste Horizontaldistanz von WBL zu WBL durch das PFZ (Abb. 8). Ist der Abstand > 25 m, wird die Probefläche zu Nichtwald.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 573 WBL-Lage = Code 2 PFZ ausserhalb WBL*. Es muss der kürzeste Abstand durch das PFZ von WBL zu WBL mit dem Messband (und Handneigungsmesser) oder dem Vertex auf den Zentimeter genau gemessen werden. Die Abstandsmessung erfolgt hierbei auf dieselbe WBL. Eine vorhandene WBL auf der anderen Seite eines linienförmigen Nichtwaldareals (z. B. Strasse oder Bach > 6 m Breite oder Bahntrasse) wird nicht berücksichtigt. Zur Überprüfung oder als Ersatz der Messung kann das hierfür separat entwickelte Excel-File verwendet werden, wobei die vier relevanten Bestockungsglieder der WBL vom PFZ aus eingemessen werden müssen (Azimut und Horizontaldistanz). Abstände ≥ 60 m werden im Datenerfassungsprogramm mit 60 m angegeben.

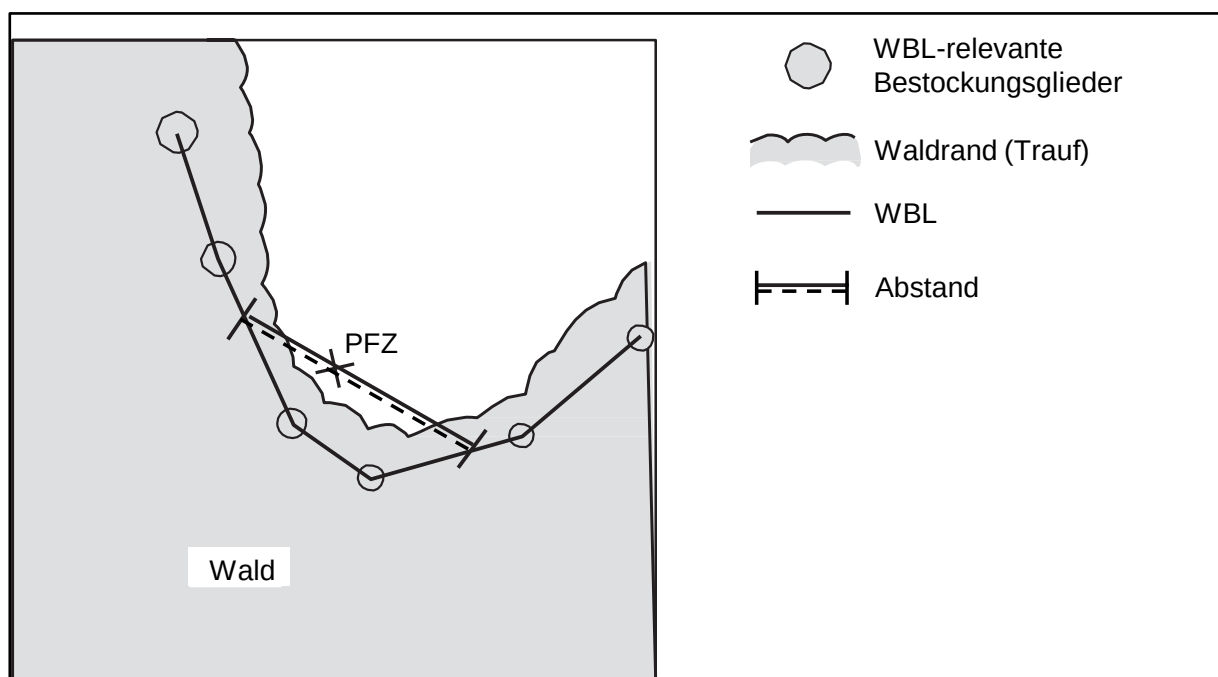


Abbildung 8: Beispiel einer Abstand-Messung.

MID 586

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

LFI.WA.WNWBLOE

Ziel

Zusatzinformation, weshalb die Probefläche bei der terrestrischen Aufnahme als Nichtwald beurteilt wurde. Die Angabe ist eine Basis für das Merkmal *MID 817 Grund für Nichtwald-Entscheid*.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 570 Abstand WBL–WBL, gemessen* > 25 m beträgt. Es wird angegeben, ob das PFZ in einem Lawinenzug oder in einer Blösse liegt.

Codebedeutung

- 1 vorhanden
- 2 nicht vorhanden

MID 569

Breite WBL–WBL, gemessen (m, 0,00–60,00)



LFI.WA.WNWBREI

Ziel

Angabe der Breite als wichtige Eingangsgrösse für den Wald-/Nichtwald-Entscheid.

Definition

Kürzeste Horizontalstrecke von WBL zu WBL durch das PFZ. Die minimal für einen Waldentscheid (inkl. Gebüschwald) erforderliche Breite ist abhängig vom Deckungsgrad und beträgt 25–50 m (*MID 571 Breite WBL–WBL, berechnet*).

Vorgehen

PFZ innerhalb der WBL

Es wird die kürzeste Breite durch das PFZ von WBL zu WBL mit dem Messband (und Handneigungsmesser) oder dem Vertex auf den Zentimeter genau gemessen (Abb. 9). Breiten ≥ 60 m werden im Datenerfassungsprogramm mit 60 m angegeben.

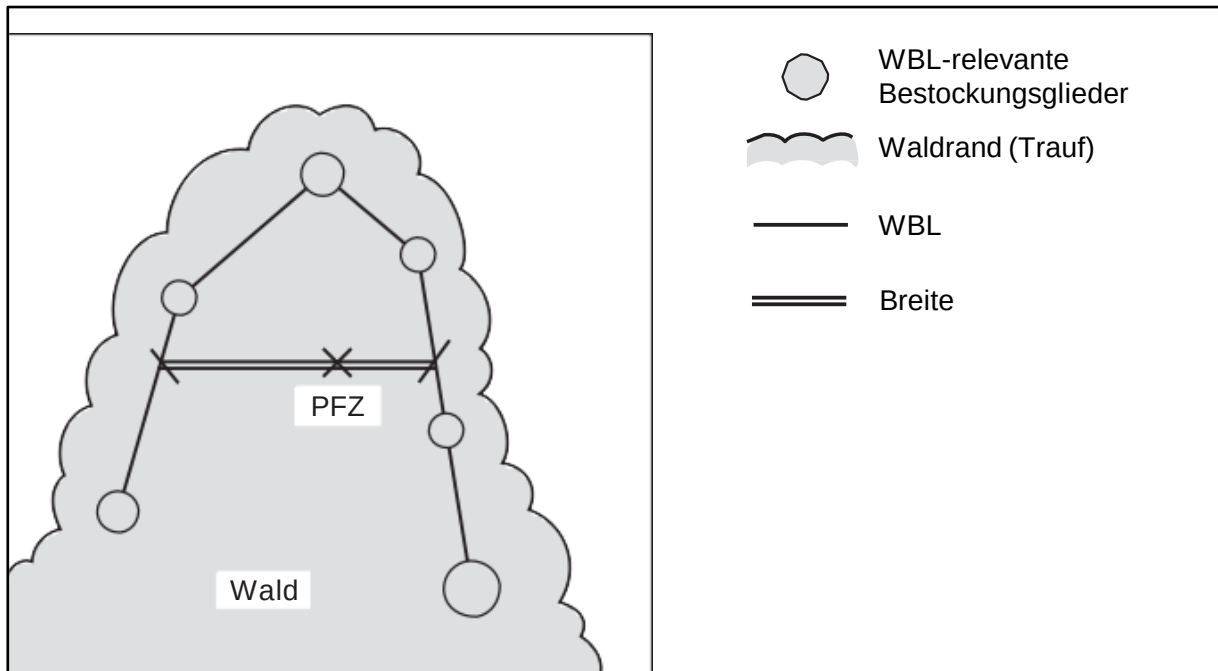


Abbildung 9: Beispiel einer Breite-Messung bei PFZ innerhalb WBL.

PFZ ausserhalb der WBL

Nachdem die Abstandsmessung (*MID 570 Abstand WBL-WBL, gemessen*) einen Wert von ≤ 25 m ergeben hat, wird die kürzeste Breite von WBL zu WBL mit dem Messband (und Handneigungsmesser) oder dem Vertex auf den Zentimeter genau gemessen, wobei die Verlängerung der Messlinie durch das PFZ verlaufen muss. Die Messlinie der Breite darf nie in der Verlängerung der Messlinie des Abstandes liegen (Abb. 10 und 11). Breiten ≥ 60 m werden im Datenerfassungsprogramm mit 60 m angegeben.

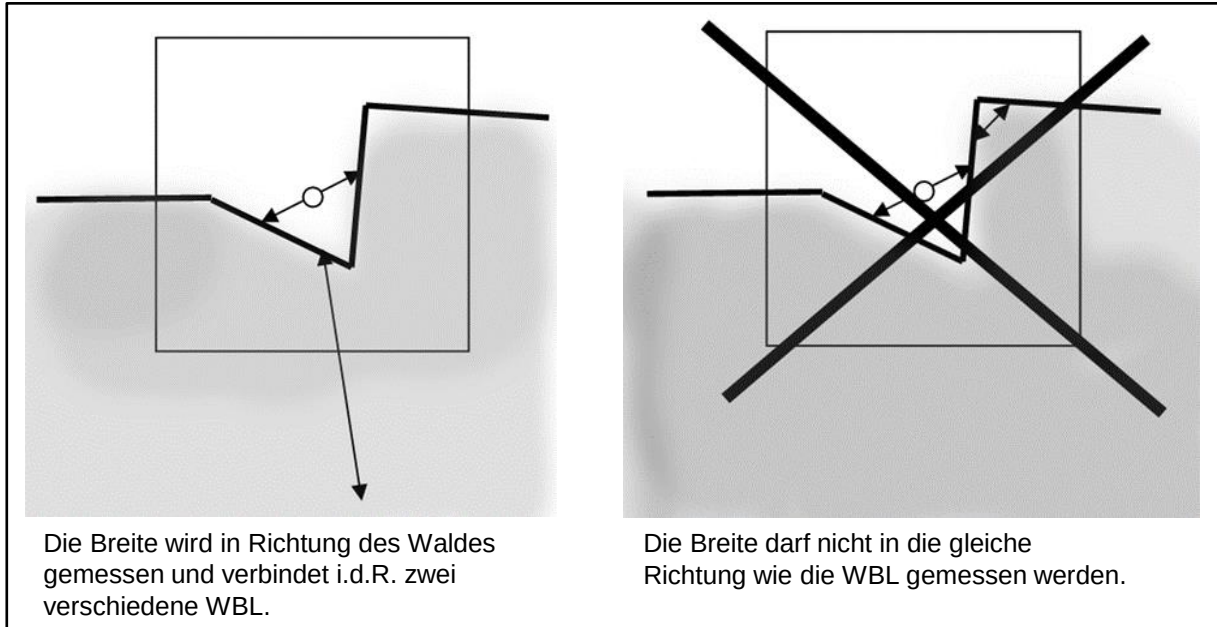


Abbildung 10: Regeln der Breite-Messung bei PFZ ausserhalb WBL.

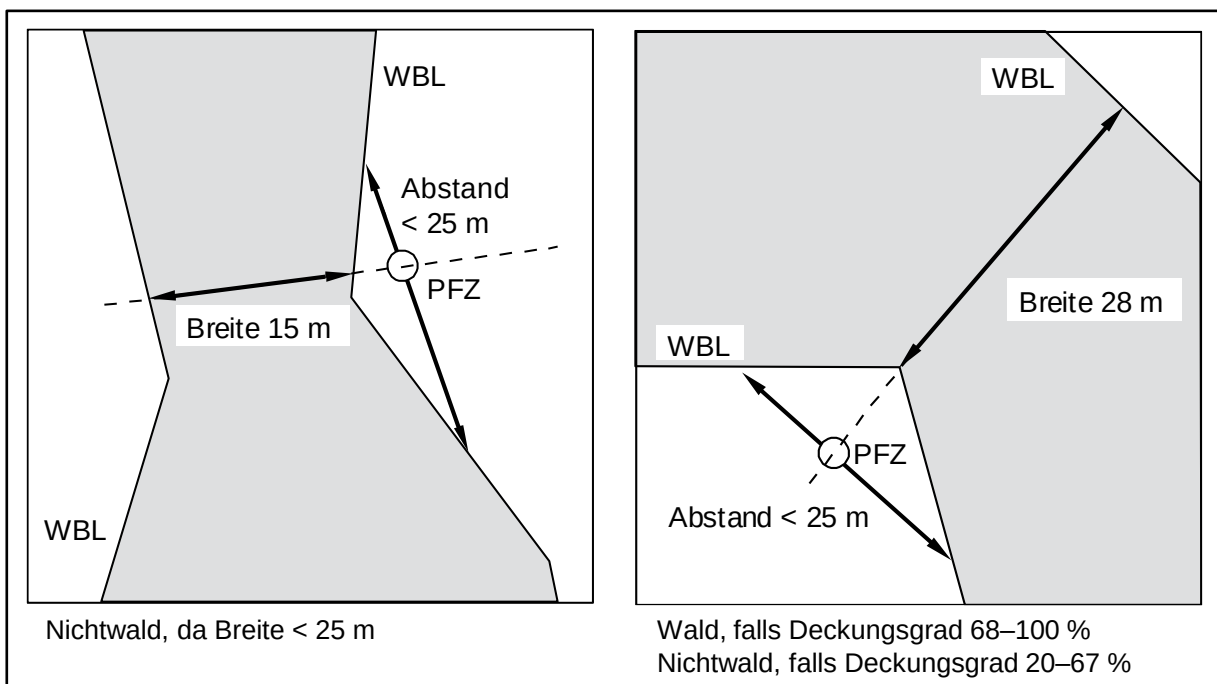


Abbildung 11: Beispiele von Wald-/Nichtwald-Entscheiden bei PFZ ausserhalb WBL.

Zur Überprüfung oder als Ersatz der Breitenmessung kann das hierfür entwickelte Excel-File verwendet werden, wobei die vier relevanten Bestockungsglieder der WBL vom PFZ aus eingemessen werden müssen (Azimut und Horizontalabstand).

MID 571 Breite WBL–WBL, berechnet (m, 25,00–50,00)

LFI.WA.WNWBREIBER

Ziel

Technisches Merkmal. Angabe der minimal erforderlichen Breite, abhängig vom Deckungsgrad, damit eine Fläche zu Wald (inkl. Gebüschwald) wird (Tab. 1).

Definition

Tabelle 1: Beispiele von erforderlichen minimalen Breiten, in Abhängigkeit des Deckungsgrads, damit eine Fläche zu Wald wird.

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

Vorgehen

Die minimale Breite wird vom Datenerfassungsprogramm aufgrund des angegebenen Deckungsgrades berechnet und beim Wald-/Nichtwald-Entscheid berücksichtigt.

MID 576 Deckungsgrad Sträucher (Code)

LFI.WA.WNWDGSTR

**Ziel**

Wichtige Eingangsgrösse für den Wald-/Nichtwald-Entscheid zur Unterscheidung von Gebüschwald und übrigem Wald.

Definition

Anteil der Sträucher A und B gemäss Artenliste LFI5 (Anhang 1) und strauchförmig wachsender Weiden am Bestockungsglieder-Deckungsgrad im massgebenden Bestand.

Vorgehen

Der Anteil wird im massgebenden Bestand innerhalb der Interpretationsfläche gutachtlich geschätzt.

Codebedeutung

- 1 ≤ 2/3
- 2 > 2/3

5.4 Resultat des Wald-/Nichtwald-Entscheids

MID 816 Wald-/Nichtwald-Entscheid (Code)

LFI.WA.WNWENT

Ziel

Technisches Merkmal. Entscheid, ob das PFZ im Wald ohne Gebüschwald, im Gebüschwald oder im Nichtwald liegt.

Vorgehen

Aufgrund der Entscheidungen und Messungen im Verlauf des Wald-/Nichtwald-Entscheids vergibt das Datenerfassungsprogramm den Code automatisch.

Codebedeutung

- | | |
|----|-------------------------|
| 1 | Wald (ohne Gebüschwald) |
| 2 | Gebüschwald |
| 12 | Nichtwald |

MID 817 Grund für Nichtwald-Entscheid (Code)

LFI.WA.WNWENTGRU

Ziel

Technisches Merkmal. Angabe des Grundes, weshalb die Probefläche bei der terrestrischen Aufnahme als Nichtwald beurteilt wurde.

Vorgehen

Aufgrund der Entscheidungen und Messungen im Verlauf des Wald-/Nichtwald-Entscheids vergibt das Datenerfassungsprogramm den Code automatisch.

Codebedeutung

- | | | |
|----|----------------|--|
| 3 | PFZ ausserhalb | PFZ liegt ausserhalb der WBL und 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 und Breite | Kombination Deckungsgrad und Breite führt zu Nichtwald. |
| 7 | Oberhöhe < 3 m | Oberhöhe des Bestandes ist kleiner als 3 m. |
| 8 | Strasse, Bach | PFZ liegt auf Strasse oder im Bach mit mehr als 6 m Breite. |
| 9 | Blösse | PFZ liegt in Lawinenzug oder Blösse von mehr als 25 m Breite. |
| 10 | Bahntrasse | PFZ liegt auf Bahntrasse. |
| 11 | andere | andere Gründe |

MID 555 Waldveränderung im Vergleich zur Referenzinventur (Code)

LFI.WA.WAABZU

Ziel

Technisches Merkmal. Angabe über die Waldveränderung im Vergleich zur Referenzinventur.

Vorgehen

Das Datenerfassungsprogramm vergibt den Code aufgrund des Wald-/Nichtwald-Entscheids und der Angabe aus der Referenzinventur automatisch.

Codebedeutung

- | | |
|---|-------------------|
| 1 | Zunahme |
| 2 | Abnahme |
| 3 | Keine Veränderung |

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

LFI.WA.WAABGRU

Ziel

Angabe der Art von tatsächlichen und scheinbaren, methodisch bedingten Veränderungen von Wald (inkl. Gebüschwald) zu Nichtwald.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 555 Waldveränderung im Vergleich zur Referenzinventur = Code 2 Abnahme*. Die Feldaufnahmegruppe beurteilt, ob seit der Referenzinventur die Bestockung tatsächlich abgenommen hat bzw. abgenommen haben könnte, oder ob es sich um eine scheinbare Veränderung handelt.

Codebedeutung

Tatsächliche Abnahme

- 1 Rodung (Bäume, oft inkl. Stöcke, durch Mensch entfernt), Verminderung der Waldfläche durch dauernde oder vorübergehende Zweckentfremdung des Waldareals
- 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 infolge Veränderung der Lage des PFZ oder infolge eines Fehlers im Wald-/Nichtwald-Entscheid der Referenzinventur).

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

LFI.WA.WAZUGRU

Ziel

Angabe der Art von tatsächlichen und scheinbaren, methodisch bedingten Veränderungen von Nichtwald zu Wald (inkl. Gebüschwald).

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 555 Waldveränderung im Vergleich zur Referenzinventur = Code 1 Zunahme*. Die Feldaufnahmegruppe beurteilt, ob seit der Referenzinventur die Bestockung tatsächlich zugenommen hat bzw. haben könnte, oder ob es sich um eine scheinbare Veränderung handelt.

Codebedeutung

Tatsächliche Zunahme

- 1 Aufforstung (Pflanzung von Bäumen und Sträuchern auf Nichtwaldareal)
- 2 natürlicher Einwuchs, Zunahme des Deckungsgrades
- 3 natürlicher Einwuchs, Verlagerung der WBL
- 4 natürlicher Einwuchs, Verlagerung der WBL und Zunahme des Deckungsgrades

Scheinbare Zunahme

- 5 Veränderung seit der Referenzinventur nicht erklärbar (möglicherweise infolge Veränderung der Lage des PFZ oder infolge eines Fehlers im Wald-/Nichtwald-Entscheid der Referenzinventur).

MID 476 Vornutzung bei Waldzunahme (Code)

LFI.WA.WAZUVORN

Ziel

Angabe der 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.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 555 Waldveränderung im Vergleich zur Referenzinventur = Code 1 Zunahme*. Die Feldaufnahmegruppe beurteilt die Situation anhand von Spuren (Vegetation, Weidespuren, alte Mauern und Zäune usw.) oder Befragungen ortsansässiger Leute.

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 (inkl. Baumschulen und Christbaumkulturen ausserhalb des Waldes)
- 4 Mähwiese, Ackerbau, Heimweiden
- 5 Alpwirtschaftliche Grasnutzung (Maiensässe, Alp- und Juraweiden, Heuwiesen, Schafalpen, Wildheuflanggen)
- 6 Alpwirtschaftliche Holznutzung (Nutzung einzelner Bäume)
- 7 Wytweide (gemischte Weide- und Holznutzung)
- 8 unproduktive Vegetation (unproduktive Gras- und Krautvegetation, Gebüsch- und Strauchvegetation sowie Nassstandorte)
- 9 vegetationslose Flächen (Rutsch- und Erosionsflächen, Blockschutt, Fels, Gletschervorland, Flussbänke sowie Verlandungsgebiete)

MID 547 Qualität der Informationen über die Vornutzung (Code)

LFI.WA.WAZUVORNQU

Ziel

Angabe über die Aussagekraft der unter *MID 476 Vornutzung bei Waldzunahme* erhobenen Informationen.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 555 Waldveränderung im Vergleich zur Referenzinventur = Code 1 Zunahme*.

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 |

5.5 Neigung und Probekreisradien

Definition

Die LFI-Probefläche besteht aus zwei konzentrischen Kreisen von 2 Aren und 5 Aren horizontal-projektierter Fläche. Der Radius des 2-Aren-Kreises beträgt im ebenen Gelände 7,98 m, der Radius des 5-Aren-Kreises 12,62 m (Abb. 12). Die Radien werden im geneigten Gelände so korrigiert (vergrössert), dass die horizontalprojektierte Aufnahmefläche wieder 2 Aren bzw. 5 Aren umfasst (Tab. 2).

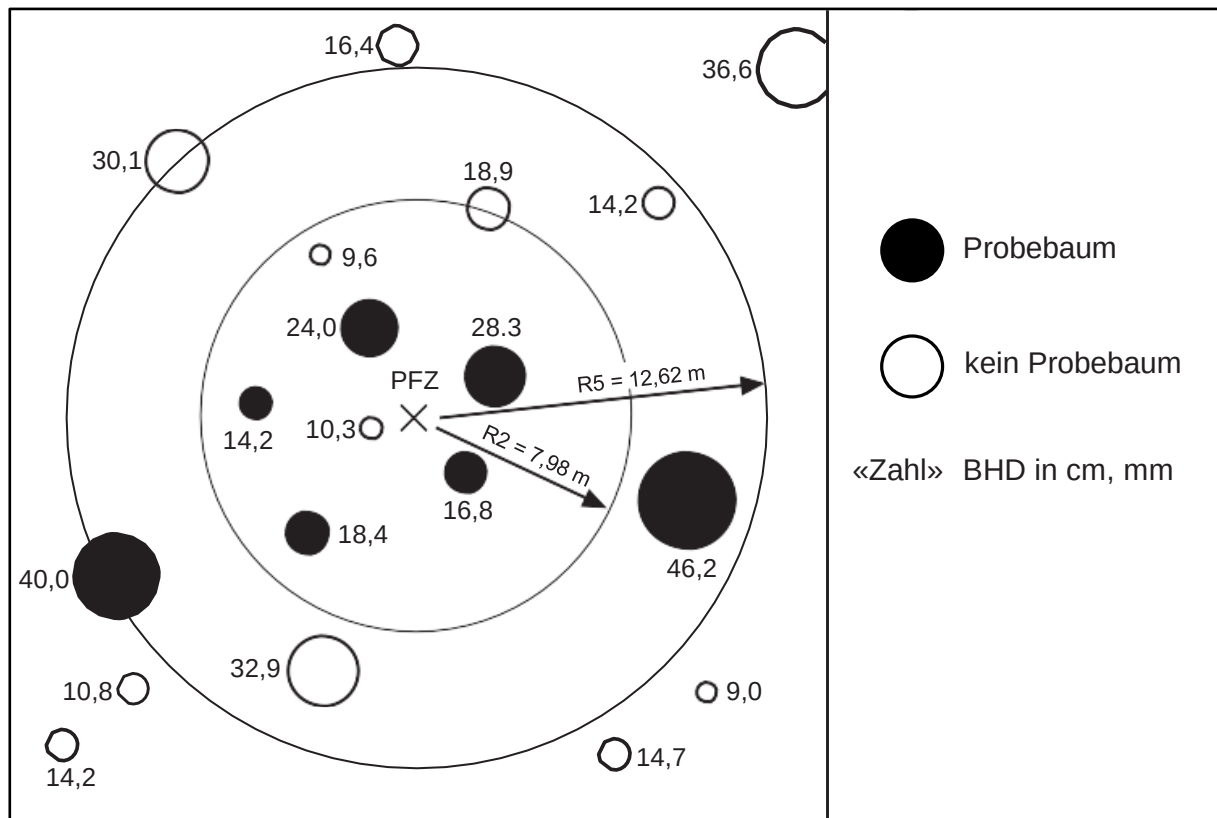


Abbildung 12: Probeflächen im 2-Aren-Kreis und 5-Aren-Kreis.

Vorgehen

Für bestehende LFI-Probeflächen sind die Neigungen bereits erfasst, und die Probeflächenradien werden vom Datenerfassungsprogramm vorgegeben und sind unveränderbar. Auch offensichtliche Fehler werden nicht korrigiert. Solche Fälle sollen aber im Merkmal *MID 579 Bemerkungen zur Probeflächenaufnahme* und auf dem Situationskroki vermerkt werden. Für neue Probeflächen werden die Probeflächenradien vom Datenerfassungsprogramm aus *MID 16 Neigung der Probefläche* berechnet.

Tabelle 2: Beispiele von Probeflächenradien in Abhängigkeit der Probeflächenneigung.

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			

Begehbarkeitsgrenzen > 2 m Höhe werden bei den Neigungsmessungen nicht berücksichtigt (Abb. 13).

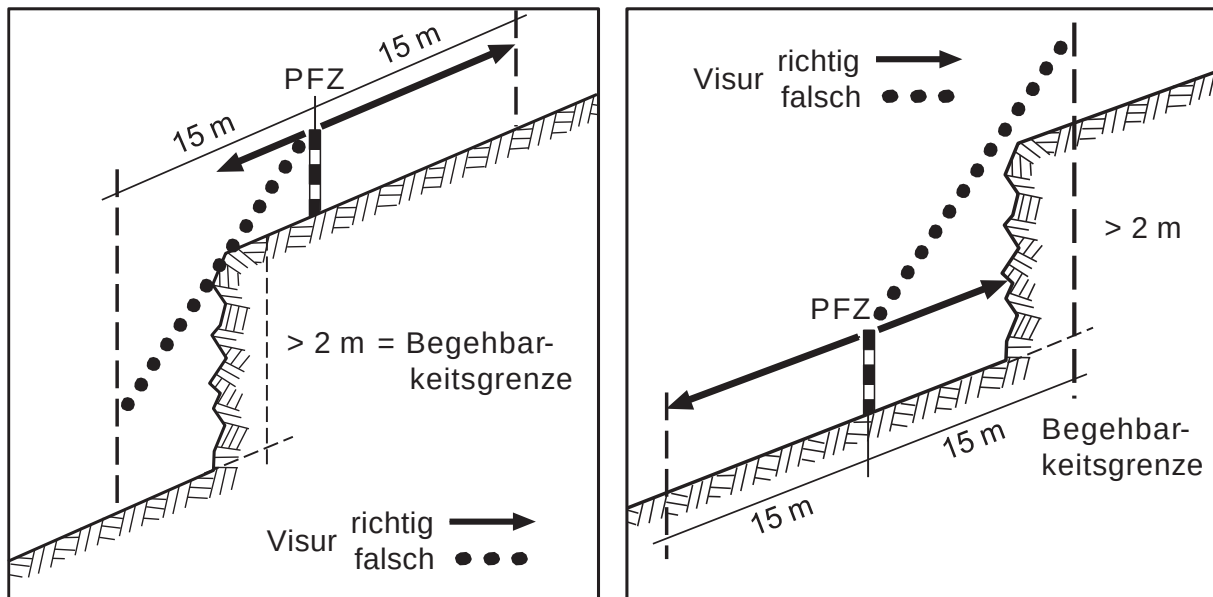


Abbildung 13: Messung der Probeflächenneigung bei vorhandener Begehbarkeitsgrenze.

MID 17 Neigung hangabwärts (% , -150 – +150 / ° , -63 – +63)

LFI.SA.NEIG1

Ziel

Eingangsgrosse für die Berechnung von MID 16 Neigung der Probefläche.

Vorgehen

Das Merkmal wird auf neuen Waldprobeflächen (inkl. Gebüschwald) mit dem Handneigungsmesser erfasst. Andernfalls werden die bereits in einer Vorinventur erhobenen Angaben weiterverwendet. Die Neigung wird vom PFZ aus hangabwärts zum tiefsten Punkt in 15 m Entfernung (kann auch ausserhalb der Reduktionslinie liegen) auf das Prozent oder Grad genau gemessen.

Hindernisse, die mehr als 2 m hoch sind, werden bei der Neigungsmessung nicht berücksichtigt (Abb. 13).

MID 18 Neigung hangaufwärts (% , -150 – +150 / ° , -63 – +63)

LFI.SA.NEIG2

Ziel

Eingangsgrosse für die Berechnung von MID 16 Neigung der Probefläche.

Vorgehen

Das Merkmal wird auf neuen Waldprobeflächen (inkl. Gebüschwald) mit dem Handneigungsmesser erfasst. Andernfalls werden die bereits in einer Vorinventur erhobenen Angaben weiterverwendet. Die Neigung wird vom PFZ aus hangaufwärts zum höchsten Punkt in 15 m Entfernung (kann auch ausserhalb der Reduktionslinie liegen) auf das Prozent oder Grad genau gemessen.

Hindernisse, die mehr als 2 m hoch sind, werden bei der Neigungsmessung nicht berücksichtigt (Abb. 13).

MID 16 Neigung der Probefläche (% , 0–200)

LFI.SA.NEIG1 | LFI.SA.NEIG2

Ziel

Technisches Merkmal. Wert für die Berechnung der hangkorrigierten Probekreisradien MID 20 Probekreisradius gross und MID 583 Probekreisradius klein.

Definition

Mittlere Hangneigung der Probefläche, berechnet aus MID 17 Neigung hangabwärts und MID 18 Neigung hangaufwärts.

Vorgehen

Der Wert wird vom Datenerfassungsprogramm automatisch berechnet und vorgegeben.

MID 583 Probekreisradius klein (m)

LFI.WA.PFRAKL



Ziel

Anzuwendender Aufnahmeradius, der in der Horizontalprojektion eine Fläche (Ellipse) von zwei Aren ergibt.

Definition

2-Aren-Radius abhängig von *MID 16 Neigung der Probefläche*.

Vorgehen

Der Wert wird vom Datenerfassungsprogramm automatisch berechnet und auf den Zentimeter genau vorgegeben.

MID 20 Probekreisradius gross (m)

LFI.WA.PFRAGR



Ziel

Anzuwendender Aufnahmeradius, der in der Horizontalprojektion eine Fläche (Ellipse) von fünf Aren ergibt.

Definition

5-Aren-Radius abhängig von *MID 16 Neigung der Probefläche*.

Vorgehen

Der Wert wird vom Datenerfassungsprogramm automatisch berechnet und auf den Zentimeter genau vorgegeben.

6 Grenzen und Waldrandbeschreibung

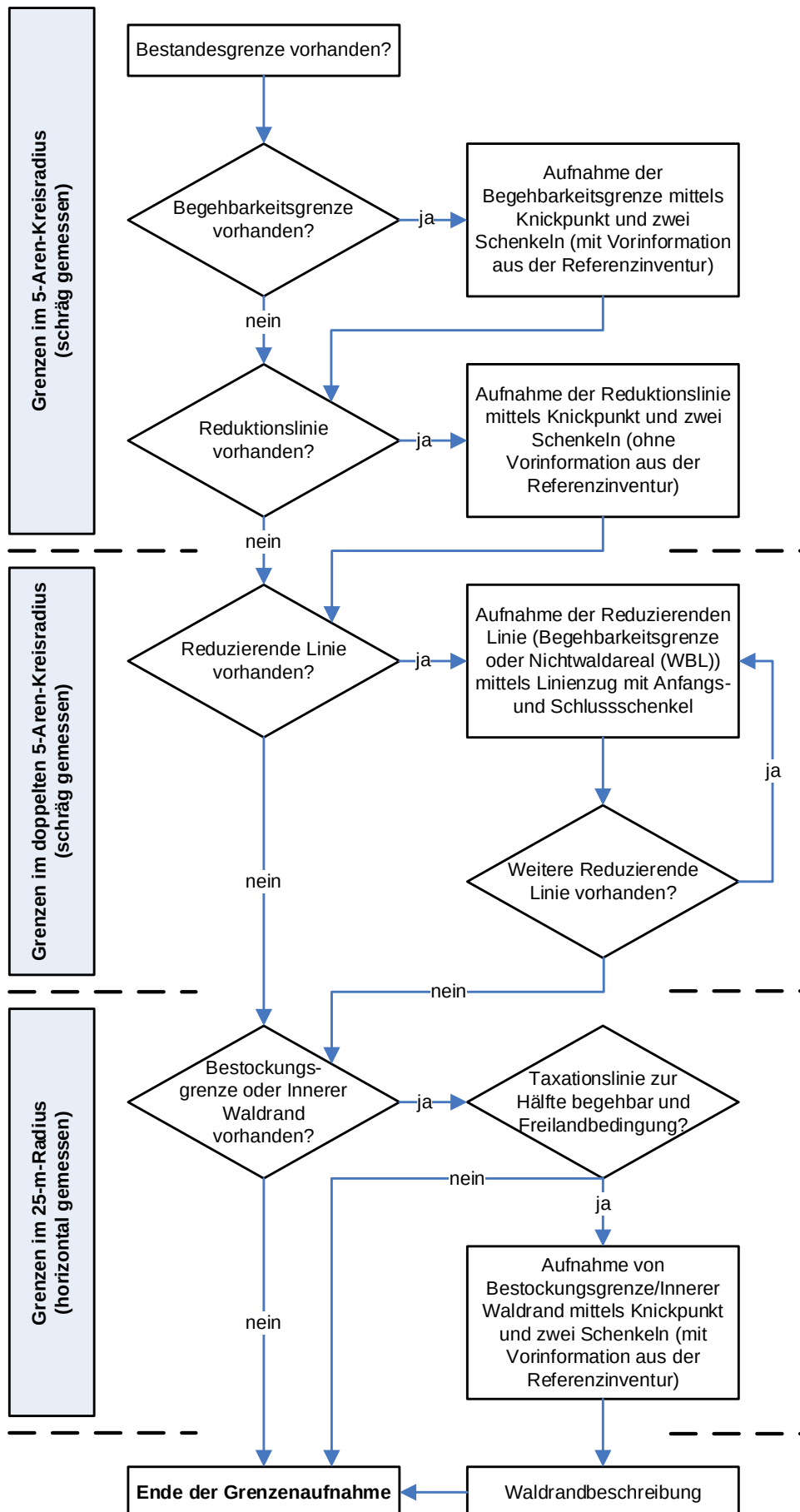


Abbildung 14: Arbeitsablauf bei der Aufnahme von Grenzen.

Ziel

Im Rahmen der LFI-Probeflächenaufnahme werden verschiedene Grenzen erfasst (Abb. 14).

Die Bestandesgrenze wird gebraucht, um den massgebenden Bestand von anderen Beständen abzugrenzen, und definiert somit die zu beurteilende Fläche für die Bestandesbeschreibung.

Die Reduktionslinie und die Begehrbarkeitsgrenze reduzieren den 5-Aren-Kreis auf die tatsächlich beurteilte Fläche und dienen somit als Korrektur für den Hochrechnungsfaktor von innerhalb des 5-Aren-Kreises erhobenen Merkmalen.

Um den Hochrechnungsfaktor von jedem einzelnen Probebaum korrekt berechnen zu können, ist die Reduzierende Linie innerhalb des doppelten 5-Aren-Kreisradius nötig.

Die Waldrandbeschreibung entlang der Bestockungsgrenze oder des Inneren Waldrandes bezweckt eine ökologische Bewertung dieses wichtigen Lebensraumes.

Verschiedene Beispiele von aufzunehmenden Grenzen sind im Anhang 4 dargestellt.

6.1 Grenzarten innerhalb des 5-Aren-Kreisradius bzw. des 25-m-Radius

MID 27 Art der Grenze (Code)

LFI . GRENZE . GRENART

Ziel

Angabe, welche Grenzen innerhalb des 5-Aren-Kreisradius bzw. des 25-m-Radius vorhanden sind.

Definition

Grenzen innerhalb des 5-Aren-Kreisradius

Bestandesgrenze

Die Bestandesgrenze im 5-Aren-Kreis trennt den massgebenden Bestand (= Bestand, der das PFZ beinhaltet) von anderen, auf dem 5-Aren-Kreis vorkommenden Beständen ab. Eine Bestandesgrenze im LFI unterscheidet Baumkollektive, die in Bezug auf Baumartenzusammensetzung, Alter und Aufbau $\pm$ einheitlich sind (berücksichtigt werden alle Laub- und Nadelbäume sowie die Sträucher A gemäss Artenliste LFI5 [Anhang 1]). Im Zweifelsfall werden die Baumkollektive für die drei Kriterien

- Mischungsgrad (vereinfachend für Baumartenzusammensetzung),
- Baumdimensionen (vereinfachend für Alter),
- Bestandesstruktur (vereinfachend für Aufbau),

nach den Kriterien und Kategorien gemäss Tab. 3 beurteilt.

Tabelle 3: Bestandesgrenzen aufgrund von Mischungsgrad, d_{dom} oder Bestandesstruktur.

Kategorie	Bestandesgrenze, falls Unterschied innerhalb eines Kriteriums mindestens 2 Kategorien beträgt		Bestandesgrenze, falls unterschiedliche Kategorie
	Mischungsgrad	d_{dom}	Bestandesstruktur
1	0–10 %	< 0 cm ($h_{dom} < 130$ 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 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 zwei Kategorien oder bezüglich Bestandesstruktur um mindestens eine Kategorie.

Tote Bäume und tote Sträucher sind kein zwingendes Kriterium für eine Bestandesgrenze. Sie werden bei den Schichtdeckungsgraden berücksichtigt. Innerhalb eines uniformen Bestandes kann also auch ein grosses Käferloch enthalten sein, ohne dass deswegen eine Bestandesgrenze gezogen werden muss.

Verläuft eine Strasse mit befestigter Fahrbahnbreite ≥ 3 m oder ein Bach von 3–6 m Gerinnebreite durch die Probefläche, ist eine Bestandesgrenze anzugeben, auch wenn sich die Bestände links und rechts der Strasse nicht unterscheiden.

Der Verlauf der Bestandesgrenze ist:

- gegenüber anderen Beständen sowie der Nutzungskategorie B die Verbindungslinie der Kronenprojektionen des höheren Bestandes.
- gegenüber den Nutzungskategorien A und C die tatsächliche Grenze wie Strassenrand, Zaun, Bachufer, Schneisenrand oder eine andere, bei der Definition der Nutzungskategorien erwähnte Grenze.

Die Bestandesgrenze im 5-Aren-Kreis wird nicht wie die übrigen Grenzarten geometrisch eingemessen. Der Verlauf der Grenze wird indirekt erfasst, indem bei der Probebaumbewertung bei jedem Probebaum vermerkt wird, ob er zum massgebenden Bestand gehört oder nicht.

Begehrbarkeitsgrenze

Die Begehrbarkeitsgrenze im 5-Aren-Kreis reduziert den 5-Aren-Kreis auf den begehrbaren Teil. Sie trennt die begehrbare Waldfläche von der nicht begehrbaren Waldfläche. Nicht begehrbar kann beispielsweise eine Felswand, ein nicht begehrbarer Steilhang, ein Bach ≤ 6 m Breite, eine Mauer, ein Zaun oder ein ähnliches für LFI-Aufnahmen nur schwer oder nicht überwindbares Hindernis sein. Die Begehrbarkeitsgrenze im 5-Aren-Kreis wird geometrisch eingemessen und anhand eines Knickpunktes mit zwei Schenkeln definiert. Falls zwei Begehrbarkeitsgrenzen im 5-Aren-Kreis vorkommen, wird eine von beiden als Begehrbarkeitsgrenze, die andere als Reduktionslinie aufgenommen.

Reduktionslinie

Die Reduktionslinie im 5-Aren-Kreis reduziert den 5-Aren-Kreis auf den bestockten Teil. Die Reduktionslinie trennt die bestockte Fläche von der Nichtwaldfläche. Sie entspricht der Waldrandlinie LFI1 und ist die Verbindungslinie aller waldrandbildenden Bestockungsglieder (Definition siehe Kap. 5.2.1). Die Reduktionslinie ist nicht identisch mit der WBL und der Bestockungsgrenze, kann sich aber weitestgehend mit ihnen decken. Sie verläuft durch die Stammzentren (in 1,3 m Höhe). Im Bereich des 5-Aren-Kreises deckt sich die Reduktionslinie oft mit der Reduzierenden Linie (Kap. 6.3). Die Reduktionslinie im 5-Aren-Kreis wird geometrisch eingemessen und anhand eines Knickpunktes mit zwei Schenkeln definiert. Falls zwei Reduktionslinien im 5-Aren-Kreis vorkommen, wird eine von beiden als Reduktionslinie, die andere als Begehrbarkeitsgrenze aufgenommen.

Grenzen innerhalb des 25-m-Radius

Bestockungsgrenze

Die Bestockungsgrenze wird im Bereich eines 25-m-Radius (horizontal um das PFZ gemessen) gegenüber Nichtwaldareal erfasst. Sie ist die Aussentangente (auf Brusthöhe) an die Stämme der äussersten waldrandbildenden Laub- und Nadelbäume sowie Sträucher A und B gemäss Artenliste LFI 5 (Anhang 1) ab 12,0 cm BHD. Bei einer Schlagfläche am Waldrand, die kleiner als 5 Aren oder schmaler als 10 m (Horizontaldistanz Trauf-Stöcke, z. B. nach einer Waldrandpflege) ist, ist die Bestockungsgrenze die Aussentangente entlang der äussersten Bäume und Sträucher mit BHD $\geq 12,0$ cm. Die Bestockungsgrenze ist nicht identisch mit der WBL. Die Bestockungsgrenze ist massgebend für die Waldrandaufnahme. Falls die Taxationsstrecke (Strecke entlang der Bestockungsgrenze beidseits des Knickpunktes je 25 m) mindestens zur Hälfte begehrbar ist und Freilandbedingung herrscht, wird sie eingemessen und anhand eines Knickpunktes mit zwei Schenkeln definiert. Angrenzend an Gebüschwaldbestände werden keine Bestockungsgrenzen aufgenommen und somit auch keine Waldrandbeschreibungen durchgeführt. Existieren zwei Bestockungsgrenzen oder Innere Waldränder innerhalb des 25-m-Radius, ist die dem PFZ am nächsten gelegene Grenze, welche die Bedingungen für eine Waldrandbeschreibung erfüllt (Begehrbarkeitsbedingung, Freilandbedingung), zu erfassen.

Innere Waldrand

Der Innere Waldrand wird im Bereich eines 25 m-Radius (horizontal um das PFZ gemessen) erfasst. Grenzen dauernd aufgelöste Bestockungen oder einwachsende Flächen an einen geschlossenen Bestand mit Waldmantel und ist die aufgelöste Bestockung oder einwachsende Fläche 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. Im Alpenraum ist der geschlossene Bestand oftmals durch einen Weidezaun von der vorgelagerten, aufgelösten Bestockung abgetrennt. Identisch zur Bestockungsgrenze wird der Innere Waldrand als Aussentangente (auf Brusthöhe) an die Stämme der äussersten waldrandbildenden Laub- und Nadelbäume sowie Sträucher A und B gemäss Artenliste LFI5 (Anhang 1) ab 12,0 cm BHD des geschlossenen Bestandes aufgenommen. Der Innere Waldrand ist massgebend für die Waldrandaufnahme. Er wird geometrisch eingemessen und anhand eines Knickpunktes mit zwei Schenkeln definiert. Existieren zwei Bestockungsgrenzen oder Innere Waldränder innerhalb des 25-m-Kreises, ist die dem PFZ am nächsten gelegene Grenze, welche die Bedingungen für eine Waldrandbeschreibung erfüllt (Begehrbarkeitsbedingung, Freilandbedingung), zu erfassen.

Vorgehen

Sämtliche vorhandenen Grenzen werden angegeben.

Codebedeutung

Innerhalb des 5-Aren-Kreisradius

- 2 Begehbarkeitsgrenze
- 5 Bestandesgrenze
- 6 Reduktionslinie

Innerhalb des 25-m-Radius

- 3 Bestockungsgrenze
- 4 Innerer Waldrand

MID 28 Waldrand (Code)

LFI.WA.WARA

Ziel

Angabe, ob eine Bestockungsgrenze oder ein Innerer Waldrand innerhalb des 25-m-Kreises vorhanden ist oder nicht, als eine der Voraussetzungen für die Waldrandaufnahme.

Codebedeutung

- 1 Bestockungsgrenze oder Innerer Waldrand vorhanden
- 2 weder Bestockungsgrenze noch Innerer Waldrand vorhanden

MID 1000 Begehrbarkeit der Taxationsstrecke (Code)

LFI.WA.TAXBEGEH



Ziel

Angabe, ob mindesten die Hälfte der Taxationsstrecke begehrbar ist, als eine der Voraussetzungen für die Waldrandaufnahme.

Definition

Die volle Taxationsstrecke beträgt 50 m entlang der Bestockungsgrenze oder des Inneren Waldrandes, je 25 m beidseits des Knickpunktes.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 28 Waldrand = Code 1 Bestockungsgrenze oder Innerer Waldrand vorhanden*.

Codebedeutung

- 1 ja, Taxationsstrecke mindestens zur Hälfte (≥ 25 m) begehrbar
- 2 nein, Taxationsstrecke weniger als die Hälfte (< 25 m) begehrbar

MID 999 Freilandbedingung der Taxationsstrecke (Code)

LFI.WA.FREILGREN



Ziel

Angabe, ob die Freilandbedingung für die Taxationsstrecke gegeben ist, als eine der Voraussetzungen für die Waldrandaufnahme.

Definition

Die Bedingung für Freiland ist gegeben, falls der Horizontalabstand (Trauf–Trauf) zur nächsten Bestockung, welche die LFI-Waldkriterien erfüllt, mindestens 50 m beträgt. Bei grossen Waldlichtungen muss der mittlere Durchmesser mindestens 50 m betragen. Bei einem Inneren Waldrand wird immer der *Code 1 ja, Freilandbedingung vorhanden* angegeben.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 28 Waldrand = Code 1 Bestockungsgrenze oder Innerer Waldrand vorhanden*. Die Entfernung Trauf–Trauf wird anhand des Luftbilds bestimmt und im Zweifelsfall im Gelände gemessen.

Codebedeutung

- 1 ja, Freilandbedingung vorhanden
- 2 nein, Freilandbedingung nicht vorhanden

6.2 Erfassungsmethode von Grenzen innerhalb des 5-Aren-Kreisradius bzw. des 25-m-Radius

Definition

Der Verlauf der Grenzlinien (Bestockungsgrenze, Innerer Waldrand, Begehrkeitsgrenze und Reduktionslinie) wird durch einen Knickpunkt und zwei davon ausgehenden Azimuten (Schenkeln) bestimmt (Abb. 15). Der Knickpunkt und die beiden Azimute werden so gewählt, dass der Verlauf der Grenze innerhalb der relevanten Fläche möglichst genau abgebildet wird. Der Knickpunkt ist definiert durch den horizontalen Abstand und das Azimut zum PFZ. Das Azimut 1 bestimmt den von aussen her rechts gesehenen Verlauf der Grenze, das Azimut 2 den von aussen her links gesehenen Verlauf der Grenze. Der Knickpunkt darf nicht identisch mit dem PFZ sein und die beiden Schenkel dürfen das PFZ nicht schneiden.

Vorgehen

Begehrkeitsgrenze (Definition siehe MID 27 Art der Grenze)

Die Begehrkeitsgrenze soll den Verlauf der Linie zwischen begehbar und unbegehrbar Waldareal des 5-Aren-Kreises möglichst genau aufzeigen. Wurde bereits in der Referenzinventur eine Begehrkeitsgrenze aufgenommen, wird diese vom Datenerfassungsprogramm vorgegeben. Diese Vorgaben werden überprüft und nur bei eindeutigen Abweichungen zur momentanen Situation angepasst.

Reduktionslinie (Definition siehe MID 27 Art der Grenze)

Die Reduktionslinie soll den Verlauf der Linie der äussersten Bestockungsglieder (Stammmitte auf Brusthöhe; Definition Bestockungsglieder siehe Kap. 5.2.1 Bestockungsglieder) des 5-Aren-Kreises möglichst genau aufzeigen. Alle Bestockungsglieder des 5-Aren-Kreises müssen sich innerhalb oder auf der Reduktionslinie befinden. Die Reduktionslinie ist immer neu zu beurteilen. Sie wird deshalb vom Datenerfassungsprogramm nicht vorgegeben, auch wenn in der Referenzinventur bereits eine Reduktionslinie aufgenommen wurde.

Bestockungsgrenze (Definition siehe MID 27 Art der Grenze)

Die Bestockungsgrenze soll den Verlauf der Aussentangente (auf Brusthöhe) an die Stämme der äussersten waldrandbildenden Laub- und Nadelbäume sowie Sträucher A und B gemäss Artenliste LFI5 (Anhang 1) ab 12,0 cm BHD aufzeigen, im Bereich von 25 m um den gewählten Knickpunkt (Abb. 15). Wurde bereits in einer Vorinventur eine Bestockungsgrenze aufgenommen, wird diese vom Datenerfassungsprogramm vorgegeben. Diese Vorgaben werden überprüft und nur bei sehr grossen Abweichungen zur momentanen Situation angepasst. Wird eine Bestockungsgrenze angepasst, muss das vorgegebene Azimut Knickpunkt–PFZ möglichst beibehalten werden.

Innerer Waldrand (Definition siehe MID 27 Art der Grenze)

Gleich wie bei der Bestockungsgrenze soll der Verlauf der Aussentangente (auf Brusthöhe) an die Stämme der äussersten waldrandbildenden Laub- und Nadelbäume sowie Sträucher A und B gemäss Artenliste LFI5 (Anhang 1) ab 12,0 cm des geschlossenen Bestandes aufgezeigt werden, im Bereich von 25 m um den gewählten Knickpunkt. Wurde bereits in einer Vorinventur ein Innerer Waldrand aufgenommen, wird dieser vom Datenerfassungsprogramm vorgegeben. Diese Vorgaben werden überprüft und nur bei sehr grossen Abweichungen zur momentanen Situation angepasst. Wird ein Innerer Waldrand angepasst, muss das vorgegebene Azimut Knickpunkt–PFZ möglichst beibehalten werden.

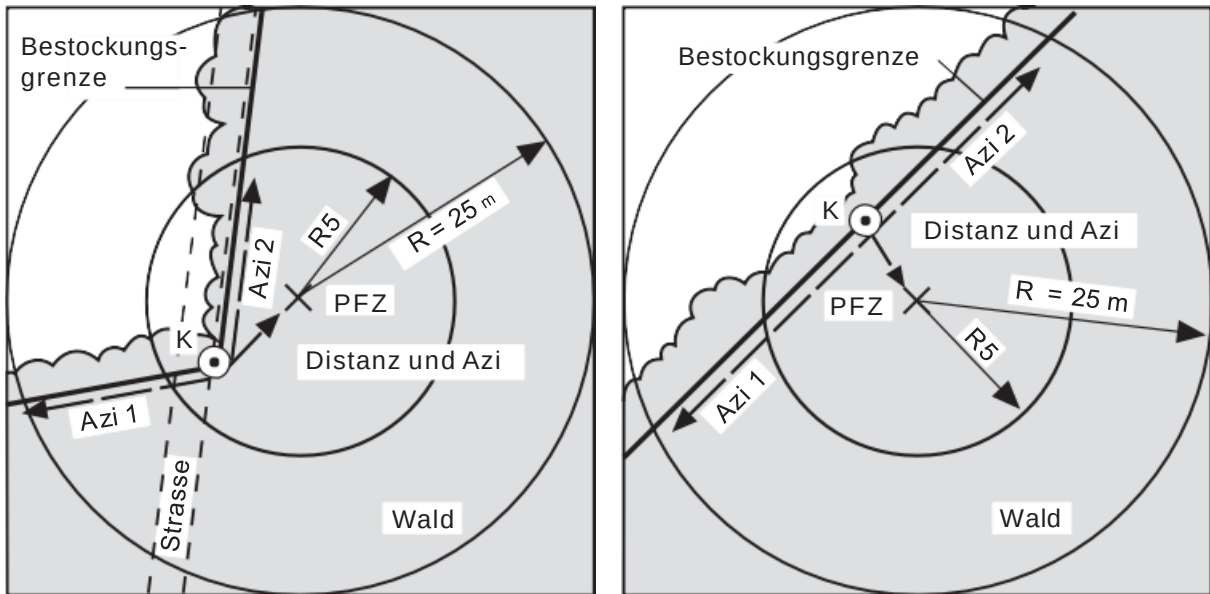


Abbildung 15: Beispiele eingemessener Bestockungsgrenzen mit Knickpunkt (K) und zwei Azimuten (dasselbe Vorgehen erfolgt auch beim Inneren Waldrand, der Reduktionslinie und der Begehrbarkeitsgrenze; R = Radius).

Spezialfall 1

Das PFZ liegt in der Nähe des Waldrandes. Waldbuchten und Waldzungen sind stellenweise schmaler als 10 m, die Bestockungsgrenze kann dort gestreckt werden. Bezüglich der Lage des Knickpunktes der Bestockungsgrenze gibt es mehrere richtige Lösungen. Die vorgelagerten Stöcke stehen vereinzelt und gehören nicht zu einer Schlagfläche. Sie werden bei keiner Grenze berücksichtigt (Abb. 16).

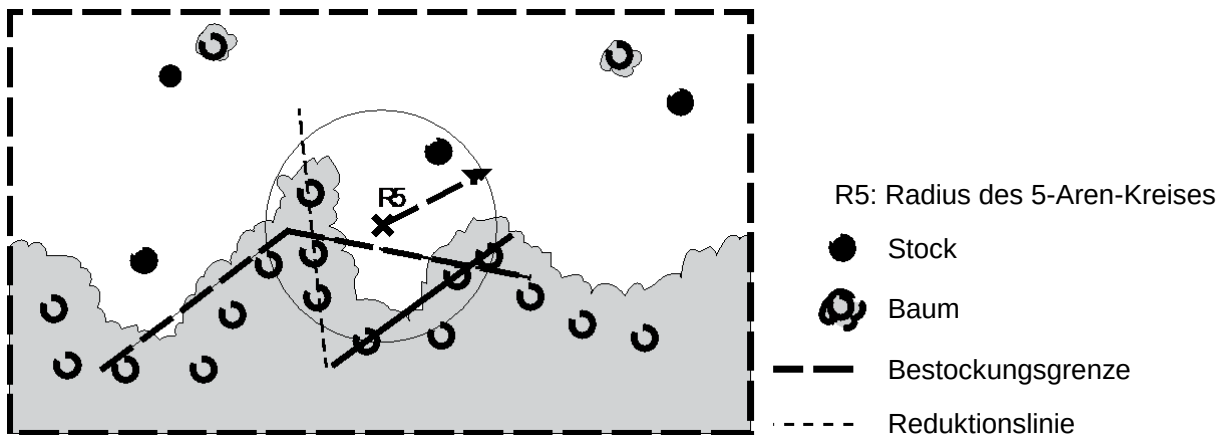


Abbildung 16: Bestockungsgrenze und Reduktionslinie bei Waldrandbuchten.

Spezialfall 2

Ist eine Schlagfläche am Waldrand kleiner als 5 Aren oder schmaler als 10 m (Horizontaldistanz Trauf-Stöcke, z. B. nach einer Waldrandpflege), ist die Bestockungsgrenze die Aussentangente auf Brusthöhe entlang der äussersten Bäume mit BHD $\geq 12,0$ cm. Die Reduktionslinie verläuft immer von Stammmitte zu Stammmitte auf Brusthöhe entlang der äussersten Gehölze von mindestens 3 m Höhe oder entlang der Zentren der äussersten Stöcke, falls die gefälltten Bäume und Sträucher vor dem Eingriff mindestens 3 m Höhe (geschätzt) aufwiesen (Abb. 17).

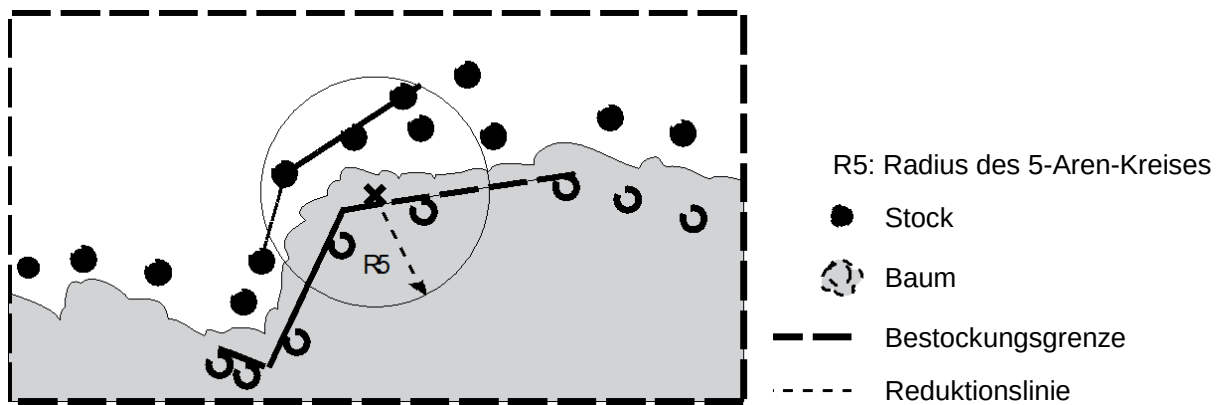


Abbildung 17: Bestockungsgrenze und Reduktionslinie bei schmalen oder kleinen Schlagflächen am Waldrand.

Spezialfall 3

Ist eine (ehemalige) Schlagfläche am Waldrand grösser als 5 Aren oder breiter als 10 m (Horizontaldistanz Trauf-Stöcke), ist die Bestockungsgrenze, unabhängig von Höhe und Durchmesser der verbleibenden oder neuen Bestockung, die Aussentangente entlang der äussersten Stöcke, wenn die gefälltten Bäume und Sträucher vor dem Eingriff mindestens 12,0 cm BHD (geschätzt) aufwiesen. Die Reduktionslinie verläuft immer von Stammmitte zu Stammmitte auf Brusthöhe entlang der äussersten Gehölze von mindestens 3 m Höhe oder entlang der Zentren der äussersten Stöcke, falls die gefälltten Bäume und Sträucher vor dem Eingriff mindestens 3 m Höhe (geschätzt) aufwiesen (Abb. 18).

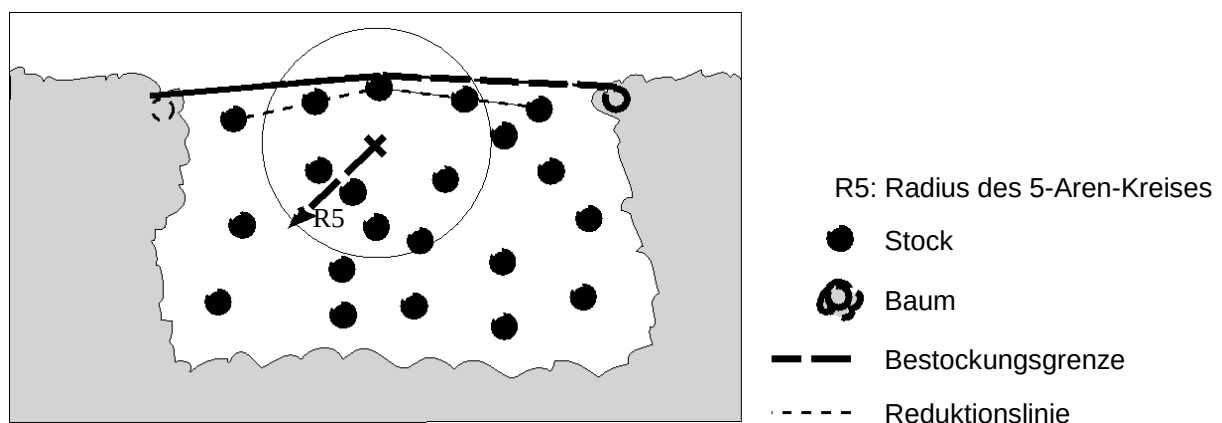


Abbildung 18: Bestockungsgrenze und Reduktionslinie bei grösseren Schlagflächen am Waldrand.

MID 32 Azimut Knickpunkt–Probeflächenzentrum (gon, 0–399)

LFI.GRENZE.AZIZ

Ziel

Georeferenzierung der aufzunehmenden Grenze.

Definition

Azimut des PFZ vom Knickpunkt her gemessen.

Vorgehen

Das Azimut des PFZ wird vom Knickpunkt aus mit der Handbussole auf das Gon genau bestimmt.

MID 31 Distanz Knickpunkt–Probeflächenzentrum (m, 0,01–50,00)

LFI.GRENZE.DIST



Ziel

Georeferenzierung der aufzunehmenden Grenze.

Definition

Horizontaldistanz zwischen Knickpunkt und PFZ.

Vorgehen

Die Distanz wird mit dem Messband oder dem Vertex auf den Zentimeter genau gemessen.

MID 33 **Azimut 1 (gon, 0–399)**

LFI.GRENZE.AZI1

Ziel

Georeferenzierung der aufzunehmenden Grenze.

Definition

Azimut des von der nicht bestockten oder der nicht begehbaren Fläche her gesehenen rechten Grenzverlaufs, vom Knickpunkt aus gemessen.

Vorgehen

Das Azimut 1 wird vom Knickpunkt aus mit der Handbussole auf das Gon genau bestimmt.

MID 34 **Azimut 2 (gon, 0–399)**

LFI.GRENZE.AZI2

Ziel

Georeferenzierung der aufzunehmenden Grenze.

Definition

Azimut des von der nicht bestockten oder der nicht begehbaren Fläche her gesehenen linken Grenzverlaufs, vom Knickpunkt aus gemessen.

Vorgehen

Das Azimut 2 wird vom Knickpunkt aus mit der Handbussole auf das Gon genau bestimmt.

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

LFI.GRENZE.GRENLAG

Ziel

Angabe, ob das PFZ im bestockten oder nicht bestockten Teil des 5-Aren-Kreises liegt.

Definition

Lage des PFZ in Bezug zur Reduktionslinie.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 27 Art der Grenze = Code 6 Reduktionslinie*.

Codebedeutung

- 1 PFZ innerhalb der Bestockung
- 2 PFZ ausserhalb der Bestockung

6.3 Waldrandbeschreibung

Ziel

Beurteilung von Aufbau und ökologischer Qualität von Waldrändern (Ökotonwert).

Definition

Waldrand

Grenz- oder Übergangsbereich der Vegetationsform «Wald» zu anderen Elementen der Landschaft, in der Regel mit einer dafür charakteristischen Struktur (Waldmantel, Strauchgürtel, Krautsaum, siehe Abb. 19), bedeutsam als ökologischer Zwischenbereich (Ökoton, Saumbiotop) zwischen Wald und Flur. Für die Waldrandbeschreibung ist die Bestockungsgrenze (oder der Innere Waldrand) die massgebende Grenzlinie.

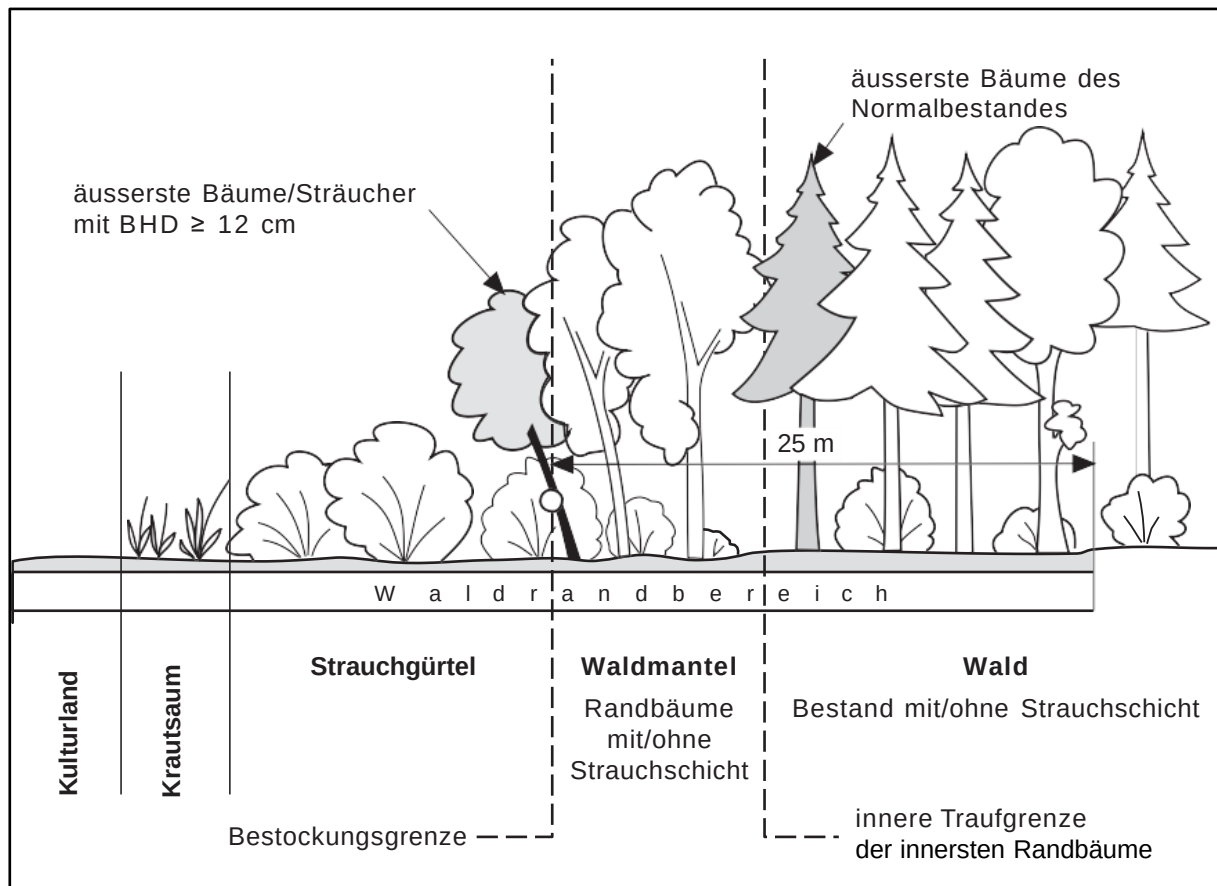


Abbildung 19: Elemente eines gut strukturierten Waldrandes.

Bedingungen für eine Waldrandbeschreibung

Der Waldrand muss beschrieben werden, falls das PFZ im Waldrandbereich liegt, d. h., wenn der 25-m-Kreis (horizontal um das PFZ gemessen) eine Bestockungsgrenze (*MID 27 Art der Grenze*) oder einen Inneren Waldrand (*MID 27 Art der Grenze*) schneidet (Abb. 20) und die Taxationsstrecke mindestens zur Hälfte begehbar ist (*MID 1000 Begehbarkeit der Taxationsstrecke*). Zudem muss bei Bestockungsgrenzen die Freilandbedingung (*MID 999 Freilandbedingung der Taxationsstrecke*) erfüllt sein.

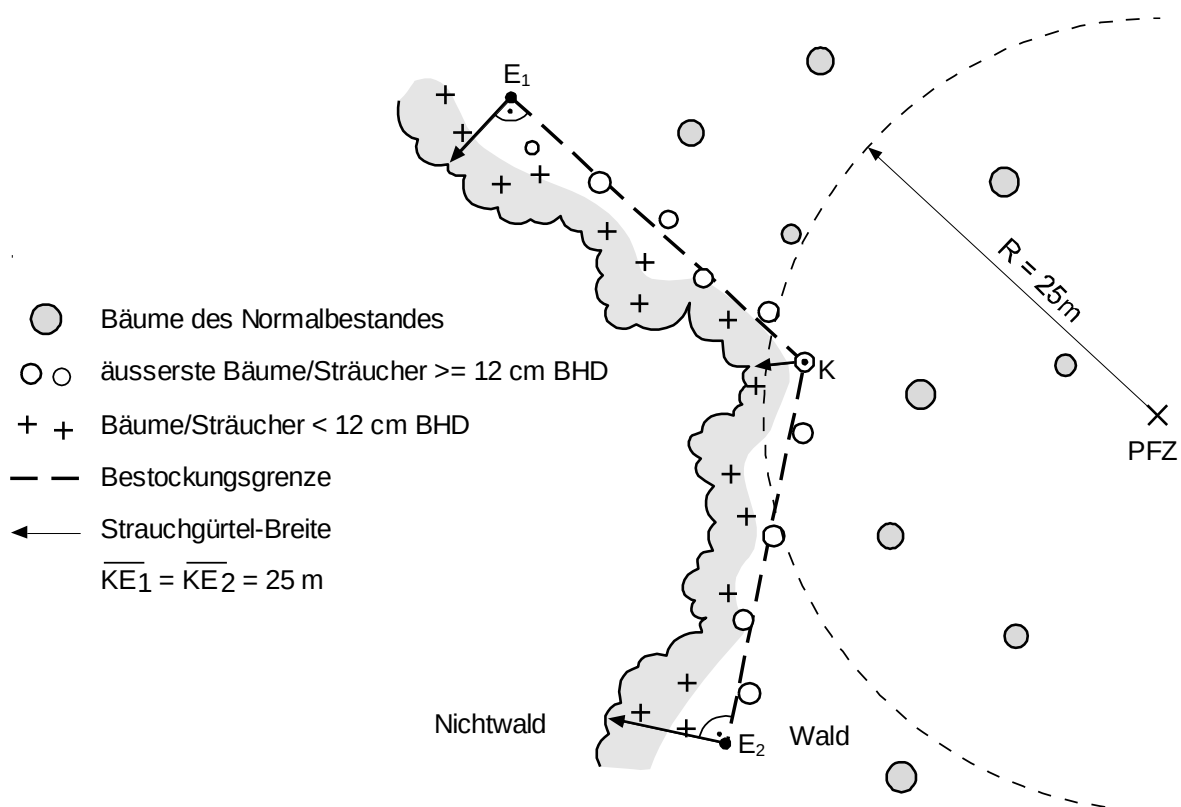


Abbildung 20: Lage der Waldrandbeschreibung.

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 (oder des Inneren Waldrandes). Die Endpunkte der Taxationsstrecke liegen beidseits vom Knickpunkt in einer Entfernung von je 25 m (Schrägdistanz). Falls innerhalb der eigentlich 50 m langen Taxationsstrecke eine Begehrbarkeitsgrenze auftritt, endet die Taxationsstrecke an dieser Stelle, und die effektive Länge ist somit kleiner als 50 m.

Vorgehen

Die Endpunkte der Taxationsstrecke werden mit dem Messband oder Vertex eingemessen, entlang der wesentlichen Richtungsänderungen auf der Bestockungsgrenze. Der Knickpunkt und die Endpunkte der Taxationsstrecke sollten zur besseren Übersicht während der Waldrandaufnahme mit einem Jalon markiert werden. Im Falle von Begehrbarkeitsgrenzen kann die Taxationsstrecke kürzer als 50 m sein. Beim Festlegen der Endpunkte der Taxationsstrecke werden schmale Buchten (Distanz Trauf–Trauf der Gehölze ab 12 cm BHD ist < 10 m) oder schmale, hervorspringende Gehölzbestände (Distanz Trauf–Trauf der Gehölze ab 12 cm BHD < 10 m, $\neq$ Strauchgürtel) übersprungen. Die Linie für die Aufnahme der Pflanzenarten und deren Anteile folgt der Bucht oder Waldecke beidseits auf der halben Länge der übersprungenen Breite (Abb. 21). Damit wird die Artenaufnahme auf maximal 50 m Länge durchgeführt.

An den beiden Endpunkten und dem Knickpunkt der Taxationsstrecke werden die Breiten von Waldmantel, Strauchgürtel und Krautsaum in Horizontalabständen gemessen. Die Breiten sind additiv, es gibt keine Überlappungen.

Zusätzlich werden entlang der Taxationsstrecke weitere, für die Charakterisierung eines Waldrandes wichtige Merkmale erfasst. Ebenfalls erfolgen eine Gehölzartenaufnahme entlang der Taxationsstrecke sowie eine Deckungsgradschätzung der erhobenen Gehölzarten.

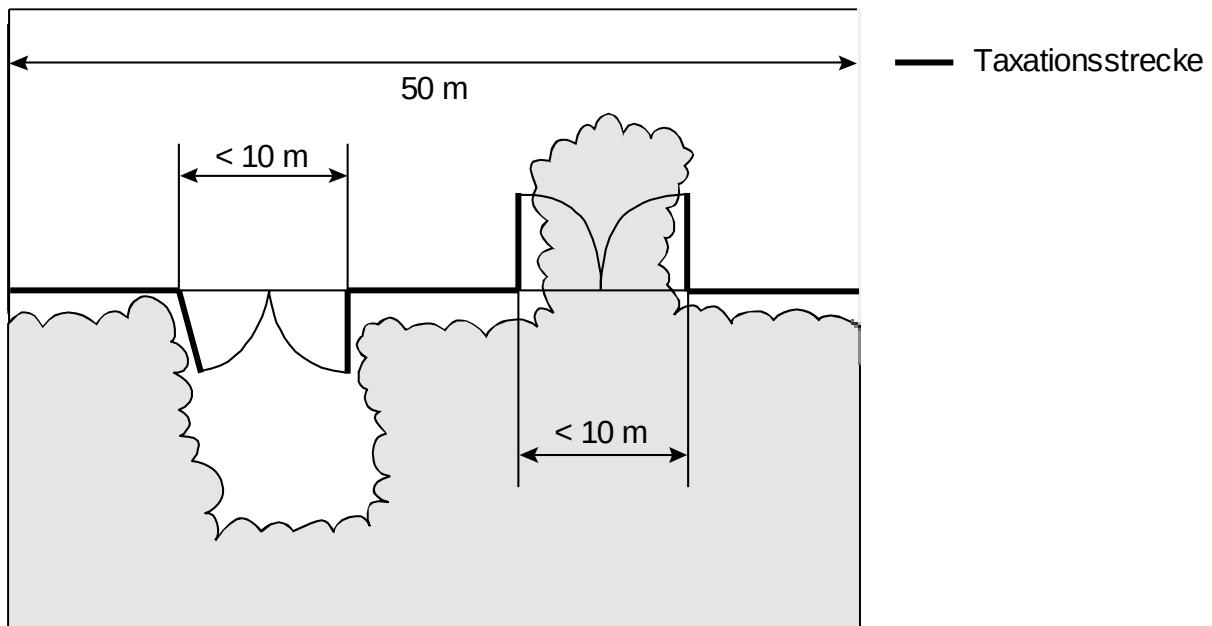


Abbildung 21: Verlauf der Taxationsstrecke bei kleinen Waldbuchten und kleinen hervorspringenden Gehölzbeständen.

MID 29 Waldrandbeschreibung (Code)

LFI.WA.WARAST

Ziel

Technisches Merkmal. Angabe, ob eine Waldrandbeschreibung durchgeführt wird.

Definition

Der Waldrand muss beschrieben werden, falls das PFZ im Waldrandbereich liegt, d. h., wenn der 25-m-Kreis (horizontal um das PFZ gemessen) eine Bestockungsgrenze oder einen Inneren Waldrand schneidet und die Taxationsstrecke mindestens zur Hälfte begehbar ist. Zudem muss bei Bestockungsgrenzen die Freilandbedingung erfüllt sein.

Existieren zwei Bestockungsgrenzen oder Innere Waldränder innerhalb des 25-m-Kreises, ist für die dem PFZ am nächsten gelegene Grenze (Distanz Knickpunkt–PFZ), welche die Bedingungen für eine Waldrandbeschreibung erfüllt (Begehbarkeitsbedingung, Freilandbedingung), eine Waldrandbeschreibung durchzuführen.

Vorgehen

Das Datenerfassungsprogramm vergibt den Code aufgrund der Eingaben bei *MID 28 Waldrand*, *MID 1000 Begehbarkeit der Taxationsstrecke* und *MID 999 Freilandbedingung der Taxationsstrecke* automatisch.

Codebedeutung

- 1 Waldrandbeschreibung durchgeführt
- 2 Waldrandbeschreibung nicht durchgeführt

MID 980 Länge der Taxationsstrecke (m, 25,0–50,0)

LFI.WR.WRTAXLEN

Ziel

Angabe, auf welcher Länge die Waldrandbeschreibung effektiv durchgeführt wurde.

Vorgehen

Normalerweise beträgt die Länge 50,00 m. Bei Waldrandbeschreibungen, wo die Taxationsstrecke infolge Unbegehbarkeit kleiner als 50,00 m ist, wird die tatsächlich beurteilte Länge (Schrägdistanz) mit dem Messband oder Vertex auf den Dezimeter genau gemessen.



MID 36**Waldrandexposition (gon, 0–399)**

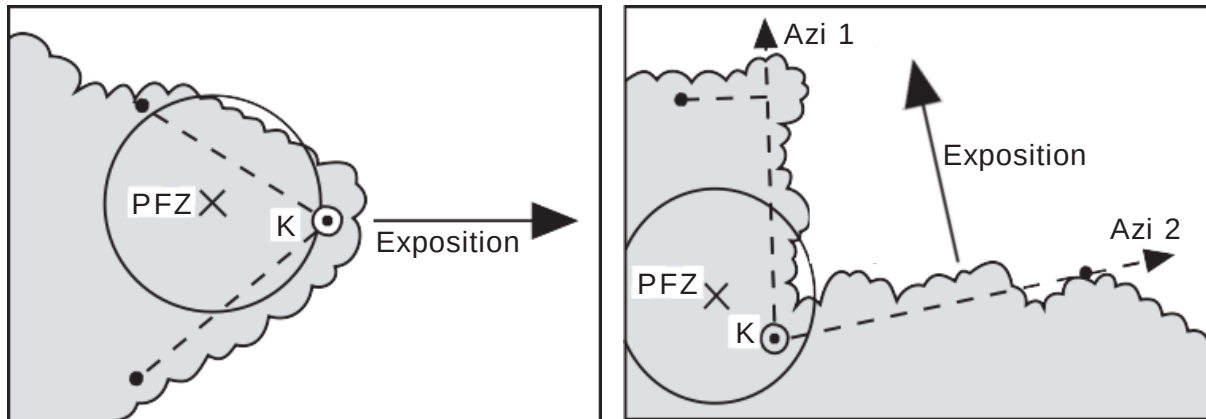
LFI.WR.WREXPO

**Ziel**

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

Definition

Vorherrschende Exposition der Taxationsstrecke.



● — ○ — ● Taxationsstrecke

Abbildung 22: Waldrandexposition in Abhängigkeit des Waldrandverlaufs (K = Knickpunkt).

Vorgehen

Die Exposition wird so bestimmt, dass sie für den längsten Teil der Taxationsstrecke gilt. Weisen beide Teilstrecken keine grosse Richtungsänderung auf, ist die Exposition die Winkelhalbierende zwischen Azimut 1 und Azimut 2 (Abb. 22). Die Exposition wird mit der Handbussole auf das Gon genau bestimmt.

MID 37**Waldrandaufbau (Code)**

LFI.WR.AUFBAU

**Ziel**

Ökologische Beurteilung des Waldrandes hinsichtlich seiner Struktur und Tiefe.

Definition

Der Waldrandaufbau beschreibt die Ausbildung des Überganges vom Wald zum Freiland. Die Einteilung erfolgt in sieben Klassen. Ein sehr gut strukturierter Waldrand ist stufig und weist einen Waldmantel mit Strauchgürtel auf (Code 7 = Waldmantel gestuft).

Waldmantel

Der Waldmantel besteht aus den «Randbäumen» und evtl. einer darunterliegenden Strauchschicht. Randbäume haben einen BHD $\geq 12,0$ cm und sind in der Regel erkennbar am Schiefstand oder den einseitigen, gegen aussen tiefer beasteten Kronen (Randeinfluss). Der Waldmantel erstreckt sich von der BHD-Messstelle (Stammaussenseite) der äussersten Randbäume nach innen gemessen in Richtung des Normalbestandes bis zum inneren Trauf der innersten Randbäume (Abb. 19).

Ein Waldmantel ist vorhanden, wenn auf mehr als der halben Taxationsstrecke mindestens eine Reihe von Randbäumen/Sträuchern mit BHD $\geq 12,0$ 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 auf mindestens 50 % der Taxationsstrecke die Beastung der Randbäume mehr als 6 m ins Freiland hinausragt (Distanz Stammmitte–Traufgrenze).

Strauchgürtel

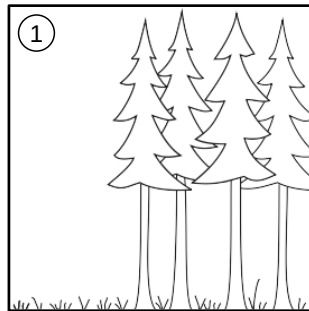
Der Strauchgürtel besteht aus Bäumen und Sträuchern mit BHD $< 12,0$ cm und einer Höhe von mindestens 0,5 m. Der Strauchgürtel ist dem Waldmantel vorgelagert. Ein Strauchgürtel ist vorhanden, wenn die Breite von 1,0 m (Distanz Bestockungsgrenze–äusserste Strauchzweige) auf mehr als der halben Taxationsstrecke (i. d. R. > 25 m) erreicht wird.

Blößen (Schlagflächen) und Jungwald am Waldrand haben oft keinen Waldmantel, d. h., Bäume ab 12,0 cm BHD fehlen. In diesem Fall ist die Mindestbreite von 1,0 m für den Strauchgürtel durch die

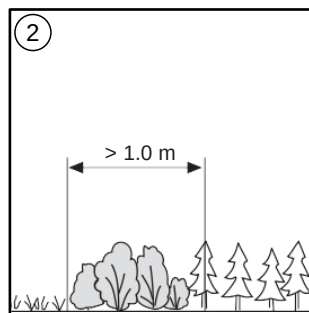
Stockgrenze des Waldbestandes (Stammmitte der äussersten Jungwaldbäume) und die äusseren Zweige der Sträucher bestimmt.

Codebedeutung

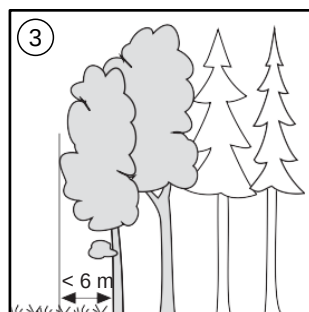
- 1 kein Waldmantel/kein Strauchgürtel



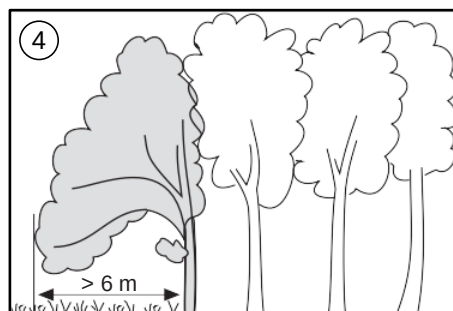
- 2 kein Waldmantel/mit Strauchgürtel



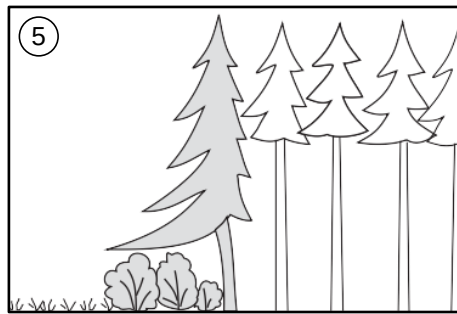
- 3 Waldmantel steil/kein Strauchgürtel



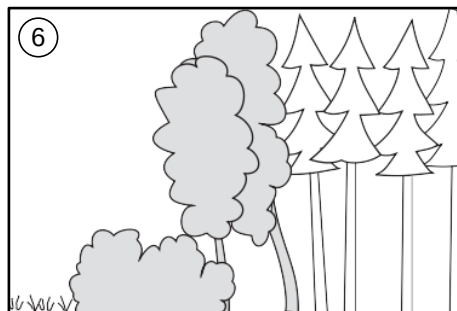
- 4 Waldmantel ausladend/kein Strauchgürtel



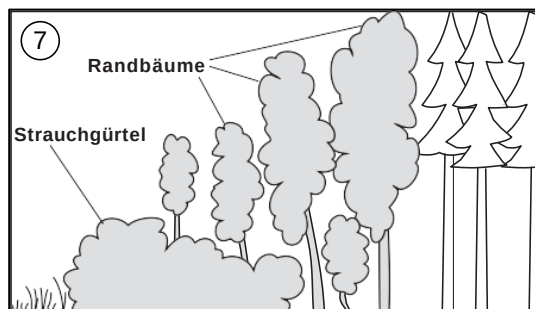
- 5 mit Waldmantel/mit Strauchgürtel (hauptsächlich im Trauf des Waldmantels)



- 6 Strauchgürtel vor Waldmantel (Strauchgürtel deutlich vor dem Trauf des Waldmantels)



- 7 Waldmantel gestuft (Strauchgürtel und lockerer, gestufter Waldmantel)



MID 38 Waldmantelbreite (m, 0,0–50,0)

LFI.WR.MANTELBRE



Ziel

Mit der Breite des Waldmantels wird die Tiefenausdehnung dieses speziellen Lebensraumes erhoben.

Definition

Die Breite des Waldmantels ist die Horizontalabstand von der Bestockungsgrenze (Stammaussenseite auf 1,3 m Höhe der äussersten Gehölze mit BHD $\geq 12,0$ cm) nach innen in Richtung Normalbestand gemessen, bis zum inneren Trauf der innersten Randbäume (Abb. 19).

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls MID 37 Waldrandaufbau = Code 3, 4, 5, 6 oder 7. Die Waldmantelbreite wird von der Bestockungsgrenze zum inneren Kronentrauf der innersten Randbäume an den beiden Endpunkten der Taxationsstrecke und beim Knickpunkt mit dem Messband oder Vertex auf den Dezimeter genau gemessen. Das Datenerfassungsprogramm berechnet aus den drei Messungen automatisch den Mittelwert und rundet auf den Meter.

Waldmantel, Strauchgürtel und Krautsaum werden in Horizontalabstand gemessen. Die Breiten sind additiv, es gibt keine Überlappungen.

MID 39**Strauchgürtelbreite (m, 0,0–50,0)**

LFI.WR.STRABR

**Ziel**

Mit der Strauchgürtelbreite wird die Tiefenausdehnung dieses speziellen Lebensraumes erhoben. Der Strauchgürtel ist ein wichtiger Lebensraum für Insekten, Vögel, Kleinsäuger und lichtbedürftige Pflanzen (Gehölze).

Definition

Die Breite des Strauchgürtels ist die Horizontaldistanz von der Bestockungsgrenze (Stammaussenseite auf 1,3 m Höhe der äussersten Gehölze mit BHD $\geq 12,0$ cm) zu den äussersten Zweigspitzen des Strauchgürtels. Zum Strauchgürtel gehören alle Gehölzpflanzen mit BHD $< 12,0$ cm und einer Höhe von mindestens 0,5 m (Zwergsträucher und Gehölzpflanzen unter 0,5 m Höhe zählen nicht zum Strauchgürtel, sondern zum Krautsaum). Die gemessene Breite muss zu mindestens 25 % von Gehölzpflanzen bedeckt sein, die zum Strauchgürtel gehören.

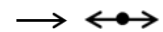
Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 37 Waldrandaufbau* = Code 2, 5, 6 oder 7. Die Strauchgürtelbreite wird an den beiden Endpunkten der Taxationsstrecke und im Knickpunkt mit dem Messband oder Vertex auf den Dezimeter genau gemessen. Das Datenerfassungsprogramm berechnet aus den drei Messungen automatisch den Mittelwert und rundet auf den Meter.

Waldmantel, Strauchgürtel und Krautsaum werden in Horizontaldistanz gemessen. Die Breiten sind additiv, es gibt keine Überlappungen.

MID 41**Krautsaumbreite (m, 0,0–50,0)**

LFI.WR.KRAUSABR

**Ziel**

Mit dem Krautsaum soll die Breite der Pufferzone zwischen dem Wald und dem intensiv bewirtschafteten Kulturland erhoben werden. Der Krautsaum ist ein wichtiger Lebensraum für Insekten, Kleinsäuger, Reptilien, Amphibien und lichtbedürftige Pflanzen.

Definition

Die Breite des Krautsaums ist die Horizontaldistanz vom Strauchgürteltrauf bis zum intensiv bewirtschafteten Kulturland. Wird kein Strauchgürtel aufgenommen, ist die Breite des Krautsaums die Horizontaldistanz von der Bestockungsgrenze (Stammaussenseite auf 1,3 m Höhe der äussersten Gehölze mit BHD $\geq 12,0$ cm) bis zum intensiv bewirtschafteten Kulturland.

Der Krautsaum besteht aus Gräsern, Kräutern, Stauden, Zwergstrauchheiden, Heidelbeere, Erika, Alpenrose oder anderen Gehölzpflanzen mit weniger als 0,5 m Höhe 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 Wiesen und angrenzende(s) Brachland, Naturschutzgebiet, Ried, Magermähwiese, Magerweide usw. gehören ebenfalls zum Krautsaum (Tab. 4).

Gemessen wird bis zu allfälligen Waldrandbegrenzungen gemäss *MID 982 Art der Waldrandbegrenzung*, mit Ausnahme von Zäunen, die für Kleintiere und Pflanzen durchlässig sind. Bei angrenzenden Strassen wird bis zum unbewachsenen Bankettrand gemessen.

Tabelle 4: Bestimmung des Krautsaums gemäss LFI.

		Krautsaum gemäss LFI
Gehölzvegetation		
Gehölze $\geq 0,5$ m Höhe		nein
Gehölze $< 0,5$ m Höhe (Zwergsträucher sowie Sträucher und Bäume $< 0,5$ m Höhe)		ja
Krautvegetation – häufige Arten	Typ	
Italienisches Raygras (<i>Lolium multiflorum</i>) Englisches Raygras (<i>Lolium perenne</i>) Gewöhnlicher Löwenzahn (<i>Taraxacum officinale</i> aggr.) Kriechender Klee (<i>Trifolium repens</i>) Rot-Klee (<i>Trifolium pratense</i>)	fett	nein
Französisches Raygras (<i>Arrhenatherum elatius</i>) Wolliges Honiggras (<i>Holcus lanatus</i>) Wiesen-Schwingel (<i>Festuca pratensis</i>) Fieder-Zwenke (<i>Brachypodium pinnatum</i> aggr.) Gewöhnliche Wiesen-Margerite (<i>Leucanthemum vulgare</i>) Feld-Witwenblume (<i>Knautia arvensis</i>)	Fromental, intensiv – Erster Schnitt Talgebiet: vor 15. Juni Bergzone 1 und 2: vor 1. Juli Bergzone 3 und 4: vor 15. Juli – und/oder stark beweidet – und/oder mittel bis stark gedüngt.	nein
	Fromental, extensiv – Erster Schnitt Talgebiet: ab 15. Juni Bergzone 1 und 2: ab 1. Juli Bergzone 3 und 4: ab 15. Juli – und höchstens extensiv beweidet (geringer Viehbestand und/oder zeitlich stark begrenzt [z. B. Herbstweide]) – und höchstens schwach gedüngt (Stickstoff in Form von Mist oder Kompost).	ja
Aufrechte Trespe (<i>Bromus erectus</i>) Wiesen-Salbei (<i>Salvia pratensis</i>) Echter Wundklee (<i>Anthyllis vulneraria</i>) Blutroter Storchschnabel (<i>Geranium sanguineum</i>)	mager (trocken)	ja
Blaues Pfeifengras (<i>Molinia caerulea</i>) Wollgräser (<i>Eriophorum</i> sp.) Orchideen (<i>Orchidaceae</i>) Torfmoose (<i>Sphagnum</i> sp.)	mager (feucht)	ja
Keine der oben genannten Pflanzen kommen vor. Eine nicht abschliessende Liste von häufigen Arten: Moor-Geissbart (<i>Filipendula ulmaria</i>) Grosse Brennnessel (<i>Urtica dioica</i>) Adlerfarn (<i>Pteridium aquilinum</i>)	Hochstauden	ja

Vorgehen

Ist ein Krautsaum auf mehr als der halben Taxationsstrecke (i. d. R. > 25 m) vorhanden, muss die Breite gemessen werden. Die Krautsaumbreite wird an den beiden Endpunkten der Taxationsstrecke und im Knickpunkt mit dem Messband oder Vertex auf den Dezimeter genau gemessen. Das Datenerfassungsprogramm berechnet aus den drei Messungen automatisch den Mittelwert und rundet auf den Dezimeter.

Waldmantel, Strauchgürtel und Krautsaum werden in Horizontalabstand gemessen. Die Breiten sind additiv, es gibt keine Überlappungen.

MID 42 Waldrandverlauf (Code)

LFI.WR.VERLAUF



Ziel

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

Definition

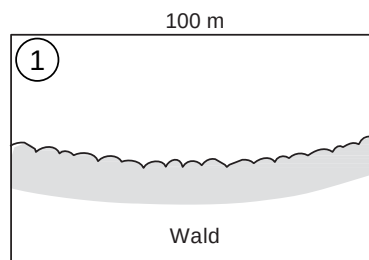
Für den Waldrandverlauf ist eine Strecke von 100 m (je 50 m entlang der Bestockungsgrenze beidseits des Knickpunktes) massgebend.

Vorgehen

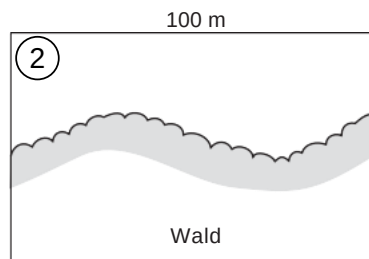
Beurteilt wird der Verlauf des Waldrandes (Waldmantel und Strauchgürtel) im unteren Bereich, d. h. auf Bruthöhe. Einfache Waldecken werden in der Regel als *Code 2 geschwungen* klassiert. Bei einem Inneren Waldrand (Definition siehe *MID 27 Art der Grenze*) wird der *Code 5 aufgelöst* angegeben.

Codebedeutung

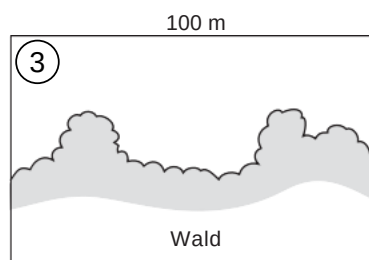
- 1 gerade Waldrand ist gerade, evtl. leicht gebogen, aber ohne Gegenkurve.



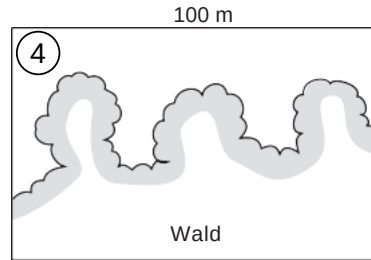
- 2 geschwungen Waldrand ist leicht kurvig, ohne vorspringende Bäume oder Sträucher, evtl. mit einer markanten Waldecke.



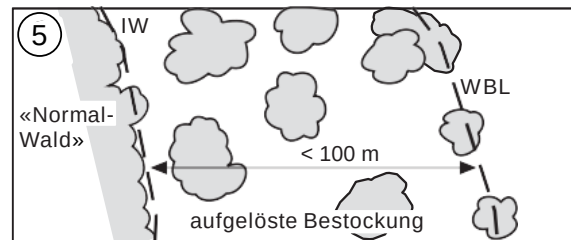
- 3 gebuchtet Waldrand ist gebuchtet mit 1–2 vorspringenden Gruppen oder 2 markanten Waldecken.



- 4 stark gebuchtet Waldrand ist stark gebuchtet mit mehr als 2 vorspringenden Gruppen.



- 5 aufgelöst Waldrand mit vorgelagerten, isolierten Einzelbäumen bzw. Baum- oder Strauchgruppen (aufgelöste Bestockungen)



WBL = Waldbegrenzungslinie
IW = Innerer Waldrand

MID 43 Waldranddichte (Code)

LFI.WR.DICHTE



Ziel

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

Definition

Dichte des Waldrandes (Waldmantel und Strauchgürtel) entlang der ganzen Taxationsstrecke im Bereich der unteren zwei Meter. Massgebend ist der belaubte Zustand. Jungwuchs und Dickungen, die ohne Waldmantel ans Kulturland grenzen, sind in der Regel als *Code 1 offen* zu taxieren.

Vorgehen

Die Dichte der Sträucher und untersten Baumbestattung wird vom Freiland her mit Blick in den Bestand beurteilt.

Codebedeutung

- 1 offen (0–25 %)
- 2 lückig (26–50 %)
- 3 locker (51–75 %)
- 4 dicht (76–100 %)

MID 44 Waldrandzustand (Code)

LFI.WR.WRZUST



Ziel

Erfassung der Art und Intensität von menschlichen Eingriffen (Viehweide = indirekter menschlicher Eingriff) am Waldrand (Randbäume und Strauchgürtel) als Einflussnahme auf die Waldrandentwicklung.

Definition

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 Eingriff mit der höchsten Codenummer 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 her bis 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 her in der ganzen Höhe auf Grenze zurückgesetzt. Dies hat einen Steilrand zur Folge.
5	gerodet	Einwachsende Flächen geschwendet oder Teile des Waldrandes gerodet; Sträucher entfernt/verbrannt, Bäume gefällt, Wald teilweise geschlagen. Dies hat eine Verminderung der Waldfläche zur Folge.
6	durchforstet	Einzelne oder alle Waldrandbäume von «innen» entfernt im Rahmen eines normalen forstlichen Eingriffes des Waldbestandes (Durchforstung, Lichtung, Räumung usw.).
7	gepflegt	Waldrandpflege: Waldmantel, Strauchgürtel und evtl. auch Waldbestand wurden im Sinne einer gezielten Waldrandbehandlung gestaffelt aufgelichtet.
8	kein Einfluss	Letzte Einflussnahme von 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 46 Waldrandumgebung (Code)

LFI, WR, WRUMG

Ziel

Die ökologische Bedeutung des Waldrandes ist sowohl vom Wald als auch vom angrenzenden, offenen Land abhängig. Mit der Waldrandumgebung 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 hat ordinalen Charakter: mit aufsteigendem Code sinkt der Einfluss der menschlichen Nutzung. Unterscheidungsmerkmale von Magerwiesen und Fettwiesen sind in Tab. 5 dargestellt.

Tabelle 5: Unterscheidungsmerkmale von Magerwiesen und Fettwiesen.

Magerwiesen (Code 8)	Fettwiesen (Codes 3 und 4)
Farbe eher bräunlich	Farbe grün, Raygras
artenreich, Margerite ist typisch	artenarm
mehr basiton verzweigte Kräuter	vor allem Grasproduktion
ungedüngt	gedüngt

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

MID 982 Art der Waldrandbegrenzung (Code)

LFI.WRBEGRENS.WRBEGREN



Ziel

Angabe über die Art einer Waldbegrenzung zur Beurteilung von Zugänglichkeit und Passierbarkeit des Waldrandes sowie der Ausbreitungsmöglichkeit des Waldes.

Definition

Eine Waldrandbegrenzung ist ein Hindernis direkt am Waldrand, das den Zugang oder Austritt von einzelnen Tierarten oder dem Menschen erschwert oder verunmöglicht. Waldrandbegrenzungen können auch die Ausbreitung des Strauchgürtels und des Krautsaumes einschränken.

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

Vorgehen

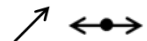
Aufnahme aller am Waldrand gelegenen Begrenzungen und der Strecke ohne Begrenzung entlang der Taxationsstrecke. Die Begrenzungen müssen direkt an die Bestockungsgrenze, den Strauchgürtel oder den Krautsaum anschliessen. Sämtliche Begrenzungen werden einzeln erfasst, auch wenn sie sich überlagern (z. B. Weidezaun und Fahrweg).

Codebedeutung

1	ohne Begrenzung	keine der nachfolgenden Begrenzungen
2	Strasse	Strassen und Plätze mit Asphalt- oder Betonbelag (i. d. R. 1.- bis 3.-Kl.-Strassen)
3	Fahrweg	Fahrwege und Plätze mit Kiesbett, ohne Hartbelag (i. d. R. 4.-Kl.-Strassen)
4	Feldweg	Feld-, Alp- und Fusswege, ungekiest, höchstens traktorbefahrbar (i. d. R. 5.- bis 6.-Kl.-Wege)
5	Zaun	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 984 Länge der Waldrandbegrenzung (m, 0,0–50,0)

LFI.WRBEGRENS.WRBEGRENLEN



Ziel

Die Länge der Waldbegrenzung ist ein Mass zur Beurteilung von Zugänglichkeit und Passierbarkeit des Waldrandes sowie der Ausbreitungsmöglichkeit des Waldes.

Vorgehen

Für jede unter MID 982 Art der Waldrandbegrenzung erfasste Begrenzung wird die volle Länge mit dem Messband oder Vertex (Schrägdistanz, unabhängig allfälliger Grenzüberlagerungen) im Bereich der Taxationsstrecke auf den Dezimeter genau gemessen.

MID 985 Wichtigste Waldrandbegrenzung (Code)

LFI.WRBEGRENS.WRBEGRENISFIRST

**Ziel**

Angabe der wichtigsten Barriere am Waldrand für die Aufrechterhaltung der Vergleichbarkeit mit dem Merkmal *MID 45 Waldrand-Begrenzung* früherer Inventurzyklen.

Vorgehen

Wenn der Anteil der Begrenzung(en) auf der Taxationsstrecke mindestens 25 % beträgt, wird bei den unter *MID 982 Art der Waldbegrenzung* angegebenen Begrenzungsarten angegeben, welches die wichtigste Begrenzung ist. Im Falle mehrerer Begrenzungen gelten folgende Prioritäten: Strasse/Weg vor Zaun/Mauer vor Graben/Bach.

Codebedeutung

1 ja, wichtigste Waldrandbegrenzung

MID 568 Pflanzenarten am Waldrand (Code)

LFI.WRARTANT.WRART

**Ziel**

Ermittlung der botanischen Vielfalt (Diversität) und Erfassung von wichtigen Lebensräumen verschiedener Tierarten. Ist ausserdem Grundlage für ästhetische Wertung (Erholungsfunktion).

Definition

Als Pflanzenarten am Waldrand werden alle Laub- und Nadelbäume sowie die Sträucher A, B und C gemäss Artenliste LFI5 (Anhang 1) in der Vertikalprojektion des Waldrandes erfasst. Es werden nur jene Gehölzpflanzen berücksichtigt, die mindestens mit einem Teil der Blätter/Nadeln in direktem Kontakt mit dem Freilandklima stehen (Waldrandoberfläche). Tote Pflanzen werden bei der Artenaufnahme am Waldrand nicht berücksichtigt.

Vorgehen

Die Taxationsstrecke (Abb. 20) wird ausserhalb des Waldes abgelaufen, und sämtliche Gehölzarten werden von aussen her erfasst, unabhängig von deren Grösse. In diesem ersten Schritt der Artenaufnahme wird die Präsenz jeder Art mit dem entsprechenden Arten-Code registriert.

Im Zweifelsfall bestimmt die Feldaufnahmegruppe die Pflanzenart mithilfe der Bestimmungsunterlagen (Excel-File, Flora Helvetica, Bestimmungsbücher, App PlantNet) oder sendet, als letzte Möglichkeit, eine Probe zur Bestimmung an die WSL (*Code 801 Temp A*, *802 Temp B* oder *803 Temp C*).

Spezialfälle

- Grenzt ein Jungwuchs oder eine Dichtung 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), werden an diesen Stellen die dahinterliegenden Pflanzen nicht mehr berücksichtigt.

MID 47 Flächenanteil von Waldrandarten (Code)

LFI.WRARTANT.WRANTEIL

**Ziel**

Ermittlung der botanischen Vielfalt (Diversität) und Erfassung von wichtigen Lebensräumen verschiedener Tierarten. Ist ausserdem Grundlage für ästhetische Wertung (Erholungsfunktion).

Definition

Flächenanteil der unter *MID 568 Pflanzenarten am Waldrand* erfassten Gehölze an der Vertikalprojektion des Waldrandes. Es werden nur jene Gehölzpflanzen berücksichtigt, die mindestens mit einem Teil der Blätter/Nadeln in direktem Kontakt mit dem Freilandklima stehen (Waldrandoberfläche; Abb. 23).

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 (i. d. R. 50 m) und die Oberhöhe (h_{dom}) des höchsten Bestandes am Waldrand.

Vorgehen

Im zweiten Schritt der Artenaufnahme werden die Flächenanteile für jede der zuvor registrierten Gehölzart (*MID 568 Pflanzenarten am Waldrand*) in Prozenten geschätzt. In Anlehnung an Braun-Blanquet wird für jede Gehölzart deren Flächenanteil an der Vertikalprojektion (Aufriss) des Waldrandes beurteilt.

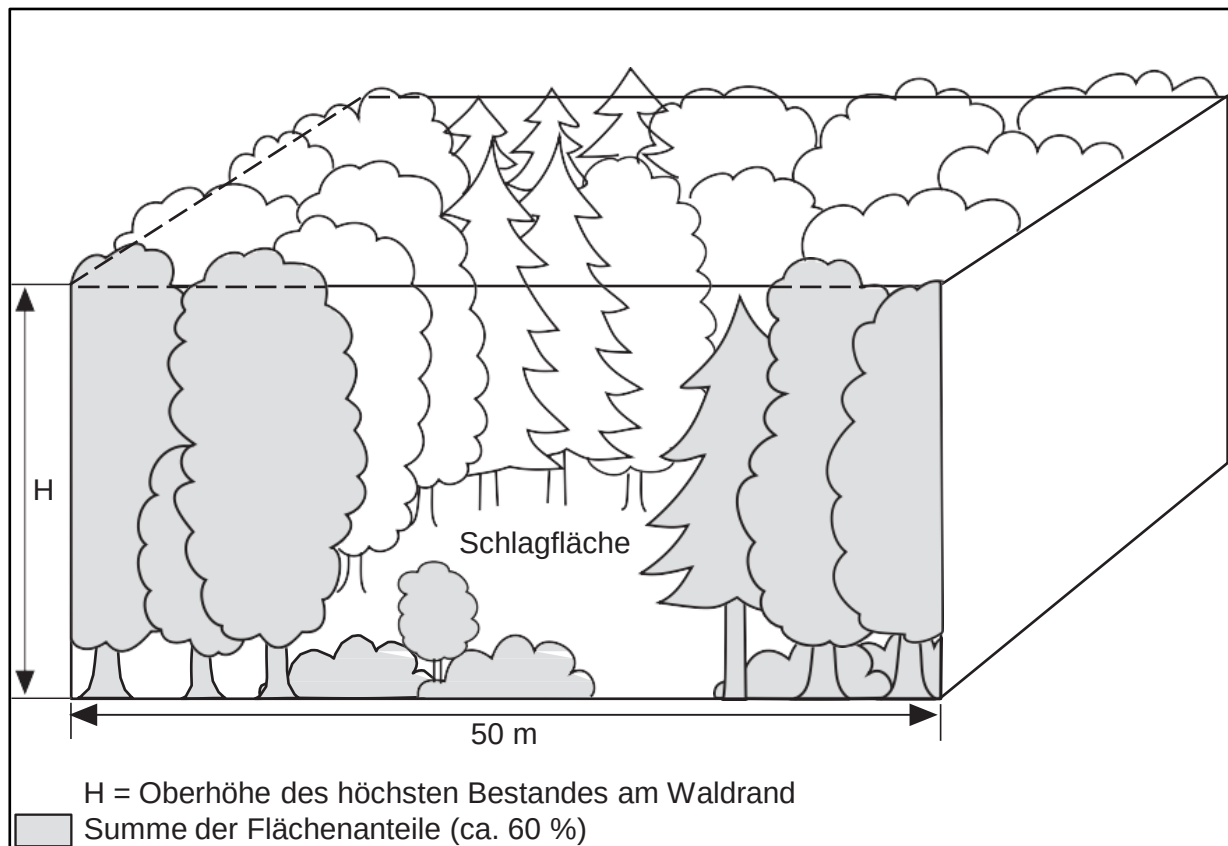


Abbildung 23: Beispiel der Vertikalprojektion eines Waldrandes.

Codebedeutung

1	sehr selten	Flächenanteil < 1 % und nur ein Exemplar < 1,3 m hoch
2	spärlich	Flächenanteil < 1 % und mehrere Exemplare oder ein Exemplar ≥ 1,3 m hoch
3	1–5 %	Flächenanteil 1–5 %
4	6–25 %	Flächenanteil 6–25 %
5	26–50 %	Flächenanteil 26–50 %
6	51–75 %	Flächenanteil 51–75 %
7	76–100 %	Flächenanteil 76–100 %

7 Erhebungen am Probebaum

Ziel

Erfassung von Gehölzarten, Stammzahl, Vorrat, Zuwachs, Nutzung und Totholz sowie des Zustandes (Baumdimensionen, Schäden, Mikrohabitate) und der langjährigen Entwicklung von Probebäumen.

Definitionen

Probebäume sind alle Laub- und Nadelbäume sowie die Sträucher A und B gemäss Artenliste LFI5 (Anhang 1), die im 2-Aren-Kreis und 5-Aren-Kreis zu beurteilen sind, und an denen Messungen gemacht werden. Die Probebäume können stehend oder liegend sein sowie lebend oder tot.

Im 2-Aren-Kreis sind alle Bäume und Sträucher mit BHD $\geq 12,0$ cm Probebäume. Ausserhalb des 2-Aren-Kreises, aber innerhalb des 5-Aren-Kreises sind alle Bäume und Sträucher mit BHD $\geq 36,0$ cm Probebäume. Probebäume sind durch ihre Polarkoordinaten (Azimut, Schrägdistanz und Neigung in Bezug auf das PFZ) identifizierbar.

Für Probebäume gelten folgende Regeln:

- Das Zentrum der BHD-Messstelle muss im massgebenden Probekreis liegen.
- Das Zentrum der BHD-Messstelle darf nicht ausserhalb einer Reduktionslinie oder Begehrkeitsgrenze liegen.
- Bei im Bereich der BHD-Messstelle gebrochenen Bäumen muss an der BHD-Messstelle des stehenden oder liegenden Teiles die ursprüngliche Stammquerschnittsfläche zu mindestens 50 % erhalten sein.
- Tote liegende Bäume müssen an der BHD-Messstelle im Querschnitt mindestens noch einen Teil Moderholz aufweisen (der Querschnitt darf nicht 100 % Mulmholz sein).

Vorgehen

Vor den Messungen an Probebäumen wird die messende Person registriert. Im PFZ, genau über dem Aluminiumprofil, wird das Dreibeinstativ mit der Zentrumsbussole aufgestellt. Zur Vereinfachung der Arbeitsschritte sollte die Zentrumsbussole möglichst 1,3 m über dem Boden positioniert sein.

Probebäume aus der Referenzinventur werden vom Datenerfassungsprogramm mit Baumart, Azimut, Schrägdistanz, Neigung und Baumzustand vorgegeben. Die Lage neu hinzugekommener Probebäume muss eingemessen werden. Von Azimut 0° an aufsteigend werden für jeden Probebaum die Baumart, die Polarkoordinaten (Azimut, Schrägdistanz und Neigung in Bezug auf das PFZ), der Baumstatus sowie der Baumzustand bestimmt/bestätigt. Damit ist die Identifikation des Probebaums abgeschlossen. Die anschliessende, detaillierte Beurteilung umfasst den BHD (bzw. den Umfang), Baumeigenschaften, Bestandeszugehörigkeit, Schichtzugehörigkeit, Kronenlänge, eine Baumalterschätzung, Schäden, Baummikrohabitate sowie verschiedene Merkmale zur Beschreibung des Totholzes (Tab. 6).

Neben der Beurteilung von Probebäumen werden auch Merkmale zu ehemaligen Probebäumen (z. B. entfernten oder aus der Stichprobe gefallen Bäumen) erfasst, um auch deren Geschichte nachvollziehen zu können (Abb. 24).

Anschliessend bestimmt das Datenerfassungsprogramm, welche der aufgenommenen Probebäume Tarifprobebäume sind. An Tarifprobebäumen muss in einem zusätzlichen Arbeitsgang die Baumhöhe, die Höhe des Kronenansatzes sowie der Stammdurchmesser in 7 m Höhe (D7) gemessen werden.

Tabelle 6: Merkmale der Probebaumaufnahme in Abhängigkeit des Baumzustandes.

Merkmal	MID	Baumzustand (MID 1018)			
		Stehender, lebender PB	Stehender, toter PB	Liegender, lebender PB	Liegender, toter PB
Baumart*	50	x	x	x	x
Wuchsform (falls Baumart = <i>Salix</i> sp.)	552	x	x	x	x
Azimut PFZ–PB*	53	x	x	x	x
Schrägdistanz PFZ–PB*	51	x	x	x	x
Neigung PB–PFZ*	897	x	x	-	-
BHD (i. d. R. für Bäume von 12,0–60,9 cm BHD)	60	x	x	x	x
Erfassungsmethode BHD (falls eine BHD- Angabe erfolgte)	556	x	x	x	x
Umfang (i. d. R. für Bäume mit BHD ≥ 55,0 cm)	62	x	x	x	x
Sägefähige Stammholzlänge (falls BHD ≥ 30,0 cm und Baumart = Laubbaum, Föhre oder Arve)	1023	x	x	x	x
Baumeigenschaften	1022	x	x	x	x
Bestandeszugehörigkeit (falls Bestandesgrenze vorhanden)	477	x	x	x	x
Kronenlänge	63	x	-	-	-
Schichtzugehörigkeit	65	x	x	-	-
Baumalter	826	x	-	x	-
Grundlage Baumalter	828	x	-	x	-
Schaftbruch oder Schaftschnitt bei liegendem, lebendem PB	1030	-	-	x	-
Stücklänge (falls Schaftbruch oder Schaftschnitt bei liegendem, lebendem PB)	1031	-	-	x	-
Baumschadenart	1027	x	-	-	-
Baumschadenort	1028	x	-	-	-
Baumschadenursache	1029	x	-	-	-
Schafthöhe (falls Baumschadenart = Schaft- oder Stammbruch)	829	x	-	-	-
Nutzung des Gipfels (falls Baumschadenart = Schaft- oder Stammbruch)	830	x	-	-	-
Absterbezeitpunkt	900	-	x	-	x
Zustand toter PB	412	-	-	-	x
Totholz-Baumart (falls Baumart = nicht bestimmbar)	411	-	x	-	x
Schaftbruch oder Schaftschnitt bei totem PB	413	-	x	-	x

Schafthöhe (falls Schaftbruch oder Schaftschnitt bei stehendem, totem PB)	414	-	X	-	-
Stücklänge (falls Schaftbruch oder Schaftschnitt bei liegendem, totem PB)	415	-	-	-	X
Rindendeckung	418	-	X	-	X
Holzfestigkeit	419	-	X	-	X
Strauchpflanzen auf Totholz	425	-	-	-	X
Verjüngung auf Totholz	426	-	-	-	X
Pilzfruchtkörper	1035	X	X	X	X
Pilzart (falls Pilzfruchtkörper vorhanden)	1036	X	X	X	X
Grosser, mehrjähriger Pilzfruchtkörper (falls Pilzfruchtkörper vorhanden)	1037	X	X	X	X
Bewuchs des Stammes	1038	X	X	X	X
Moos am Stamm	1039	X	X	X	X
3D-Flechten am Stamm	1040	X	X	X	X
Efeu am Stamm	1041	X	X	X	X
Spechtbruthöhle	1042	X	X	-	-
Flache Baumhöhle	1043	X	X	-	-
Tiefe Baumhöhle	1033	X	X	-	-
Typ der tiefen Baumhöhle (falls tiefe Baumhöhle vorhanden)	1032	X	X	-	-
Breiter Spalt	1045	X	X	-	-
Rindentasche	1046	X	X	-	-
Frischer Bruch	1047	X	X	-	-
Stammfusshöhle	1044	X	X	-	-
Dendrotelm	1048	X	-	-	-
Krebs oder Maserknollen	1049	X	-	-	-

* Daten von Probestämmen der Referenzinventur vorgegeben

MID 938

Messart (Code)

LFI.MEMETS.MESSART

5

Ziel

Technisches Merkmal. Dokumentation einer Messung am Probebaum.

Definition

Die Messart bezeichnet das Merkmal, das am Probebaum von einer Person gemessen wird.

Codebedeutung

- 1 BHD-Messung
- 2 D7-Messung
- 3 Baumhöhenmessung

Vorgehen

Der Code wird vom Datenerfassungsprogramm vorgegeben.

MID 939 **Messende Person (Code)**

LFI.MEMETS.MEPERS

5

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 (Code) eindeutig identifizierbar.

7.1 Identifikation und Herkunft des Probebaums

Mithilfe des Datenerfassungsprogramms kann die Position der aus der Referenzinventur vorgegebenen Probepflanzen zusammen mit den Probekreisradien grafisch dargestellt werden.

MID 48 **Baumreihenfolge (Zahl, 1–99)**

5

Ziel

Technisches Merkmal.

Definition

Laufende Baumnummer auf der Probefläche, beginnend beim Probebaum mit dem kleinsten Azimut. Bei Probepflanzen mit gleichem Azimut hat der Probebaum mit der kleineren Distanz zum PFZ die niedrigere Baumnummer.

Vorgehen

Jeder Probebaum erhält eine Baumnummer. Vorgegebene Probepflanzen (aus der Referenzinventur) sind in der Baumliste nach Azimut aufsteigend sortiert. Einwüchse werden in die Reihenfolge der Probepflanzen eingefügt. Das Datenerfassungsprogramm vergibt die laufenden Baumnummern automatisch.

MID 54 **Baumstatus (Code)**

LFI.BA.BSTAT

5

Ziel

Angabe über die Präsenz von LFI-Probepflanzen.

Vorgehen

Das Merkmal wird für jeden Probebaum erfasst.

Codebedeutung

Baum vorhanden

1	identifiziert	Der vorgegebene Baum der Referenzinventur ist eindeutig identifizierbar und weiterhin ein Probebaum. Der Baum behält seine Baumnummer (Identifikationsnummer).
2	neuer Baum	Vorhandener Probebaum, ohne Vorgabedaten
3	keine Aufnahme	Der vorgegebene Baum der Referenzinventur ist eindeutig identifizierbar, wird aber nicht mehr aufgenommen, da er kein Probebaum mehr ist. Einige dieser Bäume könnten wieder ein Probebaum werden, dies ist aber keine Bedingung. Azimut und Distanz werden überprüft und bei Abweichung zur Vorgabe korrigiert.
9	nicht eindeutig identifizierbar	Der vorgegebene Baum gehört zu einer Menge von mindestens zwei Probepflanzen der Referenzinventur, die zwar noch als Probepflanzen vorhanden, aber nicht eindeutig identifizierbar sind (z. B. in einer unübersichtlichen Windwurfzone mit Bäumen ähnlichen Durchmessers). Die Baumnummer des vorgegebenen Baums wird aufgegeben. Als Ersatz muss aus der Menge der nicht identifizierbaren, aber vorhandenen Probepflanzen der Referenzinventur ein neuer Probebaum mit <i>MID 54 Baumstatus = Code 2 neuer Baum</i> und <i>MID 818 Grund neuer Probebaum = Code 3 bisheriger PB mit neuer Baumnummer</i> erfasst werden.

Vorgabedaten vorhanden, aber kein entsprechender Baum

- | | | |
|---|-----------------------------------|---|
| 6 | nicht gefunden
und neuer Stock | Von einem vorgegebenen Baum der Referenzinventur ist nur der Stock vorhanden. Er kann mit Sicherheit nie mehr ein Probebaum werden. |
| 8 | nicht gefunden
und nichts da | Von einem vorgegebenen Baum der Referenzinventur sind weder Stock noch Baum auffindbar. Er kann mit Sicherheit nie mehr ein Probebaum werden. |

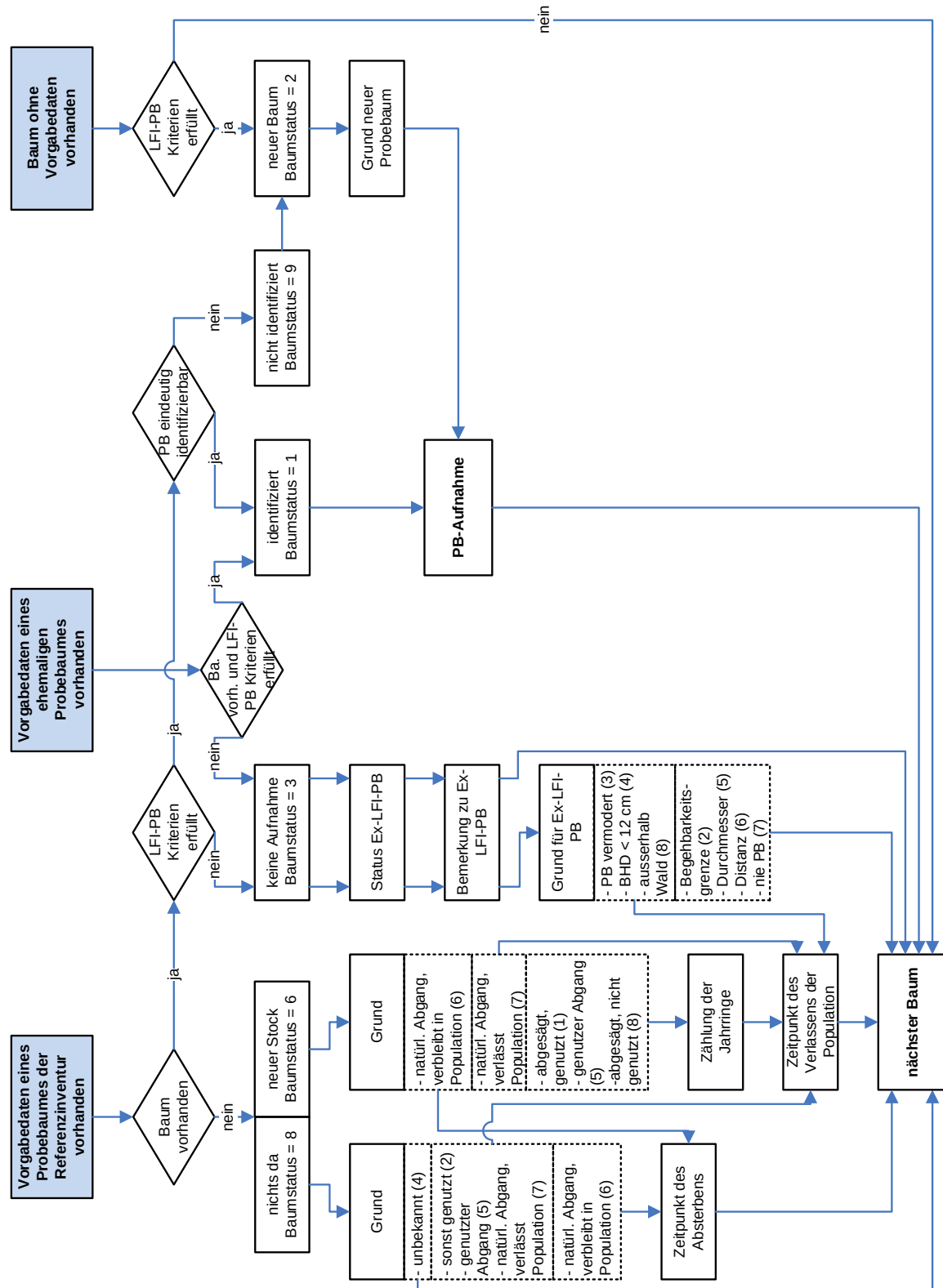


Abbildung 24: Ablaufschema der Merkmale MID 54 Baumstatus, MID 55 Grund, MID 56 Anzahl Jahringe, MID 818 Grund neuer Probebaum, MID 819 Bemerkung zu Ex-LFI-Probebaum, MID 820 Grund für Ex-LFI-Probebaum, MID 899 Status Ex-LFI-Probebaum, MID 900 Absterbezeitpunkt des Probebaums und MID 901 Austrittszeitpunkt des Probebaums aus der Population.

MID 50**Baumart (Code)**

LFI.BA.BART

5

Ziel

Angabe der Art von Probebäumen und neuen Stöcken, um das Vorkommen und die Häufigkeit der Gehölzarten im Schweizer Wald zu bestimmen.

Definition

Erfasst werden alle Laub- und Nadelbäume sowie die Sträucher A und B gemäss Artenliste LFI5 (Anhang 1).

Vorgehen

Das Merkmal wird für jeden Probebaum erfasst. Die Art, der in der Referenzinventur als lebend erfassten Gehölze, wird vom Datenerfassungsprogramm als Hilfsinformation angezeigt. Ist die angezeigte Art falsch, muss sie korrigiert werden.

Die Baumart von toten Probebäumen und neuen Stöcken wird nur bestimmt, falls diese noch eindeutig erkennbar ist. Ansonsten wird der *Code 999 Gehölzart nicht bestimmbar, toter Baum/Strauch/Stock* angegeben.

Im Zweifelsfall bestimmt die Feldaufnahmegruppe die Pflanzenart mithilfe der Bestimmungsunterlagen (Excel-File, Flora Helvetica, Bestimmungsbücher, App PlantNet) oder sendet, als letzte Möglichkeit, eine Probe zur Bestimmung an die WSL (*Code = 801 Temp A, 802 Temp B oder 803 Temp C*).

Codebedeutung

Die Codebezeichnungen sind im Anhang 1 ersichtlich.

MID 552**Wuchsform (Code)**

LFI.BA.BARTWUFO

5

Ziel

Unterscheidung von baumförmigem und strauchförmigem Wuchs bei *Salix* sp.

DefinitionBaumförmig 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)

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 50 Baumart = Code 80 Salix* sp.

Codebedeutung

- 1 baumförmig
- 2 strauchförmig

MID 1018**Baumzustand (Code)**

LFI.BA.BAZUSTA

5

Ziel

Unterscheidung von lebenden und toten sowie von stehenden und liegenden Probebäumen.

Definition

Im Gegensatz zu stehenden Probebäumen haben liegende Probebäume in der Regel Bodenkontakt. Bäume (z. B. abgebrochene oder entwurzelte), die nicht mehr aus eigener Kraft stehen, zählen zu den liegenden Probebäumen. Verwurzelte Grün-Erlen und Leg-Föhren gelten immer als stehende Probebäume. Die Voraussetzungen für die einzelnen Codes stehen bei der Codebedeutung.

Vorgehen

Das Merkmal wird für jeden Probebaum erfasst.

Codebedeutung

0	stehend lebend	stehender, lebender Probebaum
1	Dürrständer	stehender, toter Probebaum
10	liegend dürr	Liegender, toter Probebaum: BHD-Messstelle liegt im Probekreis und ist eindeutig erkennbar. Der Probebaum steht nicht aus eigener Kraft und hat meistens Bodenkontakt. Auch liegende Bäume mit (stellenweise) grüner Belaubung/Benadelung zählen als «liegend dürr», sofern sie keine Überlebenschancen haben (z. B. eine vollständig entwurzelte Fichte). Ebenfalls werden abgesägte Bäume, die offensichtlich im Wald belassen werden, als «liegend dürr» erfasst.
11	liegend grün	Liegender, grüner Probebaum: BHD-Messstelle liegt im Probekreis. Der Baum steht nicht aus eigener Kraft und hat meistens Bodenkontakt. Der Probebaum hat noch Überlebenschancen (z. B. eine Weide die zwar liegend aber nur teilweise entwurzelt ist).

MID 818 Grund neuer Probebaum (Code)

LFI, BA, BANEWGRU

5

Ziel

Angabe, warum ein neuer Probebaum in der Stichprobe vorkommt.

Definition

Die Voraussetzungen für die einzelnen Codes stehen bei der Codebedeutung.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 54 Baumstatus = Code 2 neuer Baum*.

Codebedeutung

1	Einwuchs	Baum, der seit der Referenzinventur den BHD von 12,0 cm bzw. 36,0 cm überwachsen hat, und damit die Kriterien für einen neuen Probebaum erfüllt. Falls er im Bereich einer Grenzverschiebung (Begehrkeitsgrenze, evtl. Reduktionslinie) liegt, wird er dennoch unter diesem <i>Code 1 Einwuchs</i> erfasst.
2	hineinbewegt	Einwuchs infolge Lageveränderung des Baums (kippen, rollen usw.) oder infolge minimaler Lageabweichung des PFZ. Baum hatte vermutlich bereits in der Referenzinventur einen BHD $\geq 12,0$ cm bzw. $\geq 36,0$ cm.
3	bisheriger Probebaum mit neuer Baumnummer	Kein Einwuchs. Baum existiert in bisherigen Inventuren mit anderer Baumnummer, kann allerdings nicht mehr eindeutig zugeordnet werden.
5	neue Probefläche	Neuer Probebaum auf Probefläche, die zum ersten Mal terrestrisch als Wald (inkl. Gebüschwald) klassiert ist oder neu eingemessen wurde (neue Lage des PFZ). Letzteres ist der Fall falls <i>MID 10 Probeflächenstatus = Code 7 nicht gefunden</i> oder <i>8 Erstaufnahme</i> . In beiden Fällen gibt es keine Baumvorgaben.
6	Grenzverschiebung	Neuer Probebaum infolge Grenzverschiebung (Begehrkeitsgrenze, evtl. Reduktionslinie). Baum hatte bereits in der Referenzinventur einen BHD $\geq 12,0$ cm bzw. $\geq 36,0$ cm.
7	in letzter Inventur übersehen	Probebaum bei letzimaliger Baumaufnahme vermutlich übersehen und daher nicht erfasst.

MID 53**Azimut (gon, 0–399)**

LFI.BA.AZI

5

Ziel

Bestimmung der Lage (Polarkoordinaten) eines Probebaums.

Definition

Azimut (Lagewinkel) eines Probebaums, gemessen in Gon vom PFZ aus (Abb. 25). Die Messung erfolgt bei stehenden Probebäumen auf den linken Stammrand in Brusthöhe (BHD-Messstelle). Bei liegenden Probebäumen erfolgt die Messung auf den Reisserstrich.

Vorgehen

Das Merkmal wird für jeden Probebaum erfasst. Das Azimut wird vom PFZ aus mit einer auf dem Stativ montierten Zentrumsbussole bestimmt. Azimute von vorgegebenen Probebäumen aus der Referenzinventur werden vom Datenerfassungsprogramm vorgegeben, mit Möglichkeit zur Korrektur. Die Azimute müssen überprüft werden. Abweichungen von mehr als 5 Gon, z. B. infolge Baumverschiebung oder Fehlern in der Referenzinventur, müssen korrigiert werden. Weichen alle Azimute ab, muss die Zentrumsbussole überprüft werden. Bei der Messung gilt es zu beachten, dass Schiefstand der Zentrumsbussole, störende Metallteile an Brillen oder elektronische Geräte die Messung verfälschen können. Ist ein Azimut mangels Sicht nicht direkt messbar, wird es geschätzt.

Probebäume der Referenzinventur, die neu ausserhalb des massgebenden Kreisradius liegen, werden nicht als Probebäume erfasst (*MID 54 Baumstatus = Code 3 keine Aufnahme*), die Distanz und allenfalls das Azimut werden aber dennoch korrigiert.

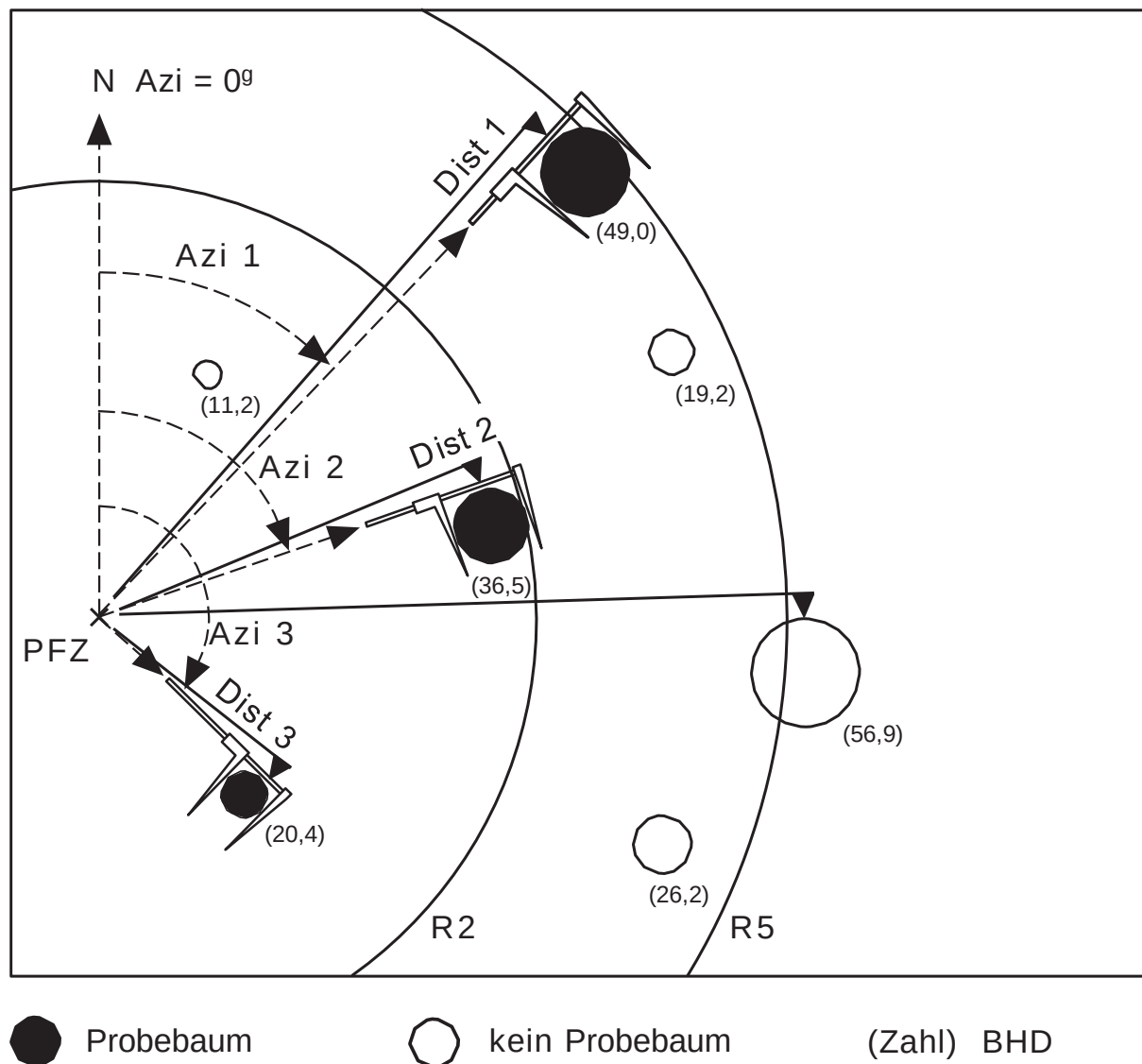


Abbildung 25: Polarkoordinaten von Probebäumen.

MID 1072 Fixierung Tarifprobebaum als eingefrorenes Azimut (gon, 0–399)

LFI.BA.AZIFREEZE

Ziel

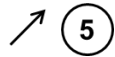
Technisches Merkmal. Für eine über die Inventuren konstante Tarifprobebaumauswahl wird ein unveränderbares Azimut verwendet, das sich von *MID 53 Azimut* unterscheiden kann (z. B. aufgrund des Kompassfehlers der Zentrumsbussole).

Vorgehen

Das Datenerfassungsprogramm vergibt den Wert automatisch. Er wird beim erstmaligen Auftreten des Probebaums initialisiert und bleibt dann unverändert in der Datenbank.

MID 51 Distanz (m, 0,00–30,00)

LFI.BA.DIST



Ziel

Bestimmung der Lage (Polarkoordinaten) eines Probebaums.

Definition

Schrägdistanz eines Probebaums vom PFZ zur Baummitte an der BHD-Messstelle (Abb. 25). In der Regel wird sie in 1,3 m Höhe gemessen. Die Baummitte im Bereich der BHD-Messstelle muss innerhalb des 2-Aren-Kreises (für Bäume mit 12,0–35,9 cm BHD) bzw. des 5-Aren-Kreises (für Bäume ab 36,0 cm BHD) liegen, damit die Bedingung für einen Probebaum erfüllt ist.

Vorgehen

Das Merkmal wird für jeden Probebaum erfasst. Die Distanz wird mit dem Messband oder mit dem Vertex auf den Zentimeter genau gemessen. Distanzen von vorgegebenen Probebäumen aus der Referenzinventur werden vom Datenerfassungsprogramm vorgegeben. Die Distanzen müssen überprüft werden. Abweichungen von mehr als 20 cm, z. B. infolge Baumverschiebung oder eines Fehlers in der Referenzinventur, müssen korrigiert werden. Bäume, die sich im Bereich (± 20 cm) des massgebenden Kreisradius befinden (sog. «Grenzbäume»), müssen immer mit dem Messband auf den Zentimeter genau überprüft werden.

Bei liegenden oder stark geneigten Probebäumen gilt es zu beachten, dass die Schrägdistanz von der BHD-Messstelle bis zum PFZ hangparallel gemessen wird, i. d. R. also deutlich tiefer als in 1,3 m Höhe.

Vorgegebene Probebäume der Referenzinventur, die neu ausserhalb des massgebenden Kreisradius liegen, werden nicht als Probebäume erfasst (*MID 54 Baumstatus = Code 3 keine Aufnahme*), die Distanz und allenfalls das Azimut werden aber dennoch korrigiert.

MID 897 Neigung Probebaum–Probeflächenzentrum (% , -300 – +300)

LFI.BA.BANEIG



Ziel

Bestimmung der Lage (Polarkoordinaten) eines Probebaums.

Definition

Die Neigung wird in Prozent vom Probebaum zum PFZ gemessen. Massgebend ist die Neigung entlang der Schrägdistanzmessung, i. d. R. also vom Reisser zum PFZ in 1,3 m Höhe.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 1018 Baumzustand = Code 0 stehend lebend* oder *1 Dürrständer*.

Neigungen von vorgegebenen Probebäumen aus der Referenzinventur werden vom Datenerfassungsprogramm vorgegeben, mit Möglichkeit zur Korrektur.

7.2 Allgemeine Beurteilung von Probebäumen

MID 556 Erfassungsmethode BHD (Code)

LFI.BA.BHDMETH

Ziel

Angabe, ob die BHD-Eingabe auf einer Messung oder auf einer Schätzung basiert.

Vorgehen

Das Merkmal wird für jeden Probebaum erfasst, bei dem ein BHD erfasst wird. In jenen Fällen, in denen weder mit der Kluppe noch mit dem Umfangmessband vorschriftsgemäss gemessen werden kann (z. B. bei verwachsenen Probebäumen oder bei gewissen liegenden Bäumen), wird der BHD an der vorgeschriebenen Messstelle (Messvorschriften siehe *MID 60 Brusthöhendurchmesser*) geschätzt. Als Hilfsmittel kann beispielsweise der Doppelmeter eingesetzt werden. Das Datenerfassungsprogramm setzt den *Code 1 Kluppe* als Default, mit Möglichkeit zur Änderung.

Codebedeutung

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

MID 60**Brusthöhendurchmesser** (cm, 12–60 [gem.], 12–200 [gesch.])

LFI.BA.BHD | LFI.BA.BHDMILLI

5

Ziel

Grundlage für die Berechnung von Probebaumvolumen, Vorrat und Zuwachs.

Definition

Der Brusthöhendurchmesser (BHD) ist der Stammdurchmesser eines Probebaums in Brusthöhe (1,3 m Höhe über dem Boden). Die Kluppierungsschwelle (minimal erforderlicher Durchmesser) im 2-Aren-Kreis beträgt 12,0 cm. Die Kluppierungsschwelle ausserhalb des 2-Aren-Kreises aber innerhalb des 5-Aren-Kreises beträgt 36,0 cm.

Vorgehen

Das Merkmal wird grundsätzlich für jeden Probebaum erfasst, bei dem der BHD nicht mit dem Umfangmessband bestimmt wird (Ausnahme: Dort, wo die Kluppenmessung einen BHD von 55,0–60,9 cm ergibt, erfolgt eine Doppelmessung BHD/Umfang).

Es gelten folgende Regeln:

- Der BHD wird mit der Kluppe gemessen im Messbereich von 12,0–60,9 cm.
- Die Ablesung erfolgt auf abgerundete **Zentimeter** genau.
- Das Kluppenlineal muss immer auf das PFZ gerichtet sein (Abb. 26, Bsp. 1).
- Am Hang wird die Brusthöhe bergseits bestimmt (Abb. 26, Bsp. 2).
- Wo vorhanden, wird immer auf dem Reisserstrich aus der Referenzinventur gemessen.
- Bei schief stehenden Bäumen wird die Kluppe rechtwinklig zur Stammachse angelegt (Abb. 26, Bsp. 3).
- Bei einem über 1,3 m verzweigten Stamm den Baum als einen Probebaum behandeln (Abb. 26, Bsp. 4 und 6).
- Bei einem unter 1,3 m verzweigten Stamm jeden Teilstamm als Probebaum behandeln (Abb. 26, Bsp. 5).
- Wenn mit der Kluppe nicht vorschriftsgemäss gemessen werden kann (z. B. bei BHD $\geq 61,0$ cm oder Zwieseln im Bereich der Brusthöhe), erfolgt nur eine Umfangmessung.
- Wenn weder Kluppenmessung noch Umfangmessung vorschriftsgemäss durchgeführt werden können, wird der BHD geschätzt (z. B. unter Zuhilfenahme des Doppelometers).
- Bei Probebäumen, die auf 1,3 m verzweigt sind, Messstelle tiefer wählen und nur den Umfang messen (Abb. 26, Bsp. 9).
- Bei Ästen, Kröpfen, Wülsten oder Überwallungen an der eigentlichen BHD-Messstelle wird in gleichem Abstand zur eigentlichen BHD-Messstelle über und unter der Stammverdickung gemessen. Die Messwerte werden gemittelt (*MID 556 Erfassungsmethode BHD = Code 1 Kluppe*).
- Bäume, welche in der Referenzinventur als zwei verschiedene Probebäume angeschaut wurden und (nun) im Bereich der BHD-Messstelle verwachsen, werden weiterhin als zwei Probebäume behandelt, und die BHDs werden geschätzt (z. B. unter Zuhilfenahme des Doppelometers).

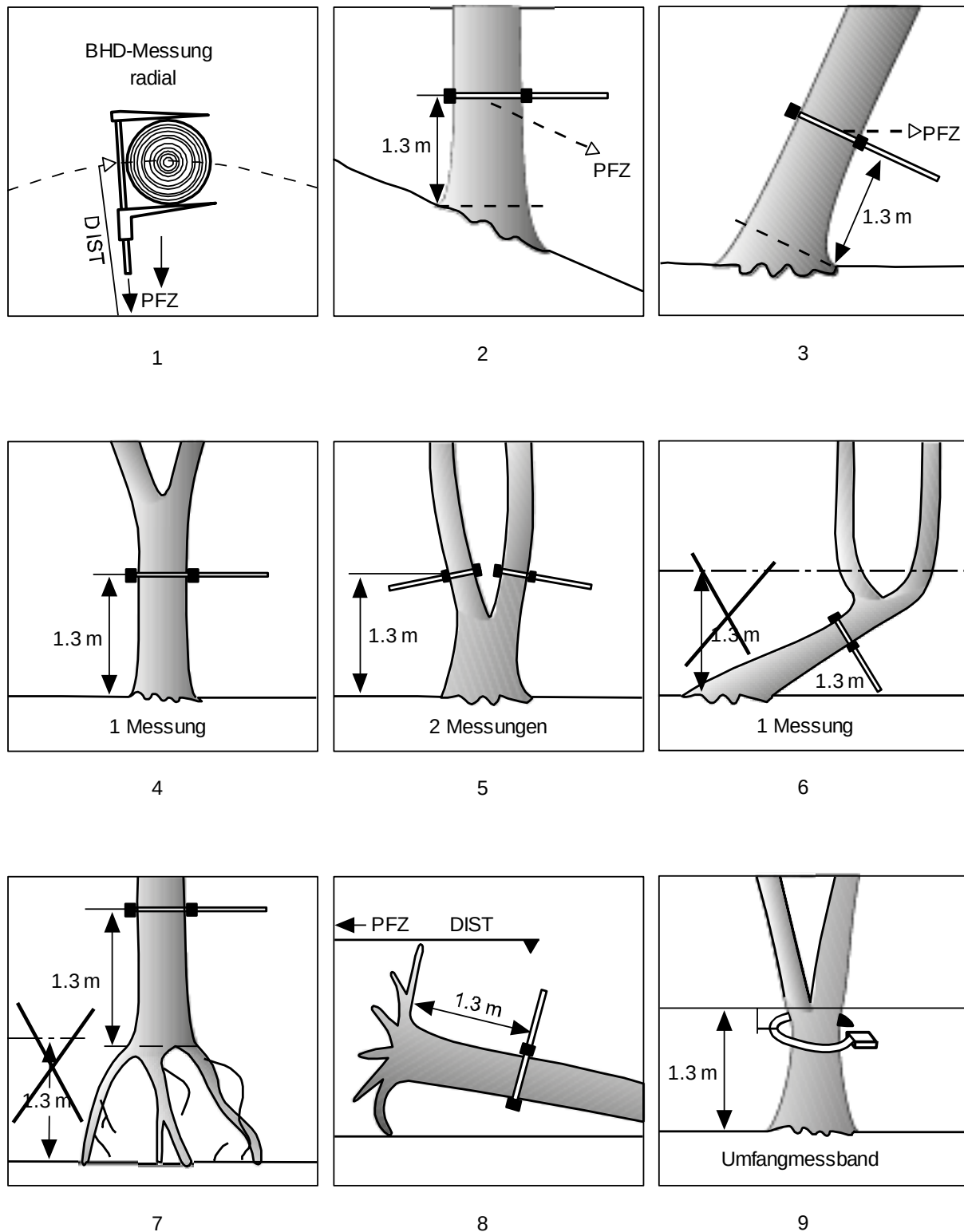


Abbildung 26: Vorgehen bei der Messung des BHD und Umfangs.

Damit in Folgeinventuren der BHD wieder an der exakt gleichen Stelle gemessen wird, sind Probestämme mit einem Reisserstrich zu markieren. Es hat sich gezeigt, dass Bäume auf diesen Eingriff reagieren, insbesondere, wenn neben der Borke auch der Bast oder gar das nur wenige Zellen dicke Kambium verletzt wird (für den Stammaufbau siehe Abb. 27 links). Diese Reaktion/Schädigung gilt es zu minimieren. Es gelten folgende Regeln bei der Anlegung des Reissers:

- Reisserstriche sind genau auf 1,30 m Höhe in radialer Richtung zum PFZ anzubringen, üblicherweise an der linken Baumseite vom PFZ aus gesehen (dort, wo die Azimut-Messung des Probestaums erfolgt).

- Reisserstriche an neu erfassten Probebäumen werden mit einem Horizontalstrich von 2–3 cm Länge bei dünnen Bäumen und von maximal 5 cm Länge bei dickeren Bäumen angelegt. Zusätzlich wird ein maximal halb so langer, gegen oben verlaufender Schrägstrich angebracht (Abb. 27 rechts).
- Reisserstriche müssen möglichst in der Schicht der Borke angelegt werden. Verletzungen des Basts, oder noch schlimmer des Kambiums, sind zu vermeiden. Insbesondere bei Buchen oder anderen dünnborkigen Bäumen wird die Borke hierfür nur oberflächlich fein gekratzt und nicht geschnitten.
- Reisserstriche an bereits bestehenden Probebäumen werden nur dann aufgefrischt, wenn sie kaum mehr sichtbar sind, und das Auffinden des Reisserstrichs in der Folgeinventur somit gefährdet ist. Horizontale Striche werden auf maximal 5 cm Länge aufgefrischt, schräge Striche auf maximal 2,5 cm Länge. Auch hier wird möglichst nur gekratzt (gesäubert) anstatt geschnitten.
- Der Schliff des Reissers erfolgt nur auf der Aussenseite des Reissers und wird von der Feldaufnahmeleitung organisiert. Periodisch gibt sie den Feldaufnahmegruppen neu geschliffene Reisser ab und sammelt die bisher eingesetzten Reisser ein.

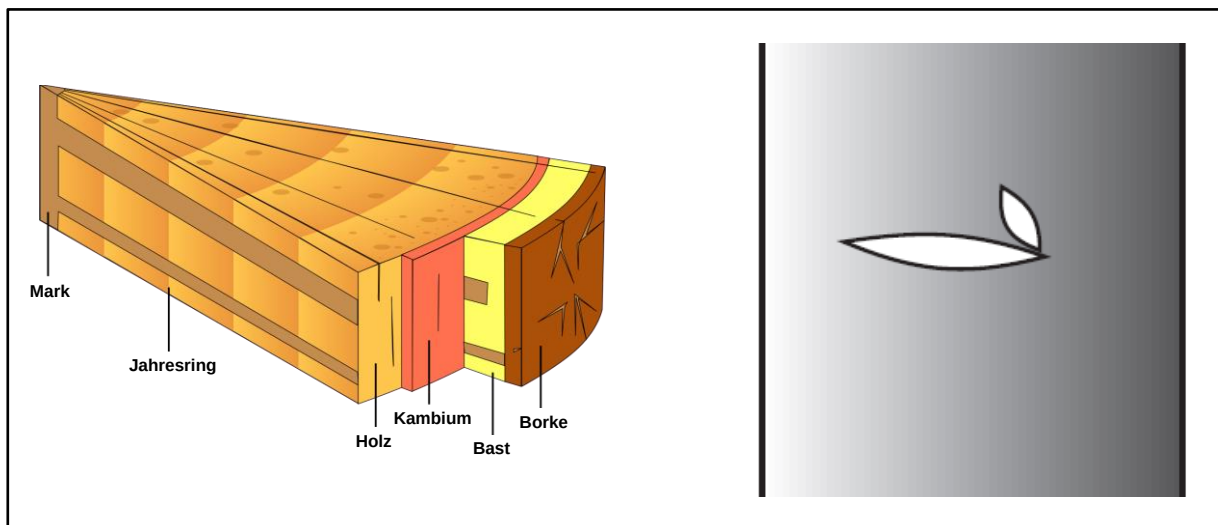


Abbildung 27: Links: Schematische Darstellung des Aufbaus eines Stammes am Beispiel einer 5-jährigen Föhre (Thomas Steiner / CC BY-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>)). Rechts: Reisserstrich an der BHD- bzw. Umfangmesstelle.

MID 62

Umfang (cm, 30–999)

LFI.BA.UMFANG | LFI.BA.UMFANGMILLI

5

Ziel

Grundlage für die Herleitung eines BHD für die Berechnung von Probebaumvolumen, Vorrat und Zuwachs.

Definition

Der Umfang ist der Stammumfang eines Probebaums in Brusthöhe (1,3 m Höhe über Boden) mit dem Umfangmessband auf den abgerundeten **Zentimeter** genau gemessen. Der Minimalumfang für Probebäume im 2-Aren-Kreis beträgt 30,0 cm. Der Minimalumfang für Probebäume ausserhalb des 2-Aren-Kreises aber innerhalb des 5-Aren-Kreises beträgt 113,0 cm.

Vorgehen

Das Merkmal wird für jeden Probebaum erfasst, bei dem der BHD mit der Kluppe nicht vorschriftsgemäss gemessen werden kann oder der BHD $\geq 55,0$ cm beträgt (vgl. Vorgehen in MID 60 *Brusthöhendurchmesser*). Dort, wo die Kluppenmessung einen BHD von 55,0–60,9 cm ergibt, erfolgt eine Doppelmessung BHD/Umfang.

Es gelten folgende Regeln:

- Der Umfang wird mit dem Umfangmessband gemessen im Messbereich von 30,0–999,9 cm.
- Die Ablesung erfolgt auf abgerundete **Zentimeter** genau.
- Am Hang wird die Brusthöhe bergseits bestimmt (Abb. 26, Bsp. 2).
- Wo vorhanden, wird immer auf dem Reisserstrich aus der Referenzinventur gemessen.

- Bei schief stehenden Bäumen wird das Messband rechtwinklig zur Stammachse angelegt (Abb. 26, Bsp. 3).
- Bei einem über 1,3 m verzweigten Stamm den Baum als einen Probebaum behandeln (Abb. 26, Bsp. 4 und 6).
- Bei einem unter 1,3 m verzweigten Stamm jeden Teilstamm als Probebaum behandeln (Abb. 26, Bsp. 5).
- Wenn weder Kluppenmessung noch Umfangmessung vorschriftsgemäss durchgeführt werden können, wird der BHD geschätzt (z. B. unter Zuhilfenahme des Doppelmeßers).
- Bei Probebäumen, die auf 1,3 m verzweigt sind, Messstelle tiefer wählen und den Umfang messen (Abb. 26, Bsp. 9).
- Bei Ästen, Kröpfen, Wülsten oder Überwallungen an der eigentlichen BHD-Messstelle wird in gleichem Abstand zur eigentlichen BHD-Messstelle über und unter der Stammverdickung gemessen. Die Messwerte werden gemittelt.
- Bäume, welche in der Referenzinventur als zwei verschiedene Probebäume angeschaut wurden und (nun) im Bereich der BHD-Messstelle verwachsen, werden weiterhin als zwei Probebäume behandelt und die BHDs geschätzt (z. B. unter Zuhilfenahme des Doppelmeßers).

MID 1023 Sägefähige Stammholzlänge (m, 0,00 und 3,00–50,00)

LFI.BA.ZWIEHOE

5

Ziel

Abschätzung des sägefähigen Baumvolumens.

Definition

Gesamtlänge der Stammabschnitte mit einer Mindestlänge von 3 m, welche die Bedingungen für sägefähiges Rundholz erfüllen, in Anlehnung an die schweizerischen Holzhandelsgebräuche für Rundholz. Als Fehler und somit nicht sägefähig gelten:

- Zwiesel
- grobe Äste (maximal erlaubter Durchmesser bei Laubholz: 7 cm grün, 5 cm tot, bei Arve/Föhre: 7 cm grün, 7 cm tot)
- Faulstellen $\geq$ eine Handfläche
- Spechthöhlen
- grosse (Ast-)Beulen und Krebse
- starke Krümmung
- grobe Schäden (z. B. gesplitteter Holzkörper)
- Risse im Holzkörper

Vorgehen

Das Merkmal wird nur an lebenden sowie kürzlich abgestorbenen (*MID 419 Totholz – Festigkeit = Code 1 Frischholz* oder *2 Totholz*) Laubbäumen, Arven (*P. cembra*) und Föhren (*P. mugo* subsp. *uncinata*, *P. nigra*, *P. sylvestris*, *P. strobus*) mit einem BHD $\geq 30,0$ cm erfasst. Die Beurteilung erfolgt bis zu einem Zopfdurchmesser (Durchmesser des dünneren Endes eines Holzstücks) von 20 cm. An den übrigen Nadelbäumen wird das Merkmal nicht erfasst, da insbesondere Fichten und Tannen in der Regel bis zum minimalen Zopfdurchmesser sägefähig sind.

Zuerst werden die sägefähigen Stammabschnitte bestimmt. Danach wird die Höhe bis zur Obergrenze des höchsten Stammabschnittes gemessen. Von dieser Höhe werden nicht sägefähige Stammabschnitte abgezogen. Dabei kann man entweder einen pauschalen Abzug von 1 m pro Fehler vornehmen oder die nicht sägefähige Gesamtlänge messen und abziehen. Wenn es oberhalb eines Fehlers sägefähige Stammabschnitte gibt, dann werden diese erfasst. Falls es oberhalb eines Zwiesels sägefähige Stammachsen gibt und diese mehr als 2/3 des restlichen Schaftvolumens ausmachen, werden sie ebenfalls erfasst. Falls mehrere Stammachsen oberhalb eines Zwiesels sägefähig sind, wird die mittlere obere Höhe dieser Abschnitte erfasst.

Das Liechtensteinische Landeswaldinventar beurteilt dieses Merkmal nicht, und gibt im Datenerfassungsprogramm immer den Wert 0 ein.

Ziel

Angabe über besondere Eigenschaften des Probebaums.

Vorgehen

Sämtliche zur Auswahl stehenden Baumeigenschaften werden beurteilt und bei Vorhandensein erfasst. Abhängig vom erfassten Code bei *MID 1018 Baumzustand* können nur bestimmte Codes ausgewählt werden (*Code 0 stehend lebend*: 12, 13, 14, 15, 16, 17 und 18; *Code 1 Dürrständer*: 12, 13, 14, 15, 17 und 18; *Code 10 liegend dürr*: 14, 17 und 18; *Code 11 liegend grün*: 14, 16, 17 und 18). Die Voraussetzungen für die einzelnen Codes stehen bei der Codebedeutung. Die Messvorschriften für den *Code 13 schiefer Baum* sind in Abb. 28 aufgezeigt.

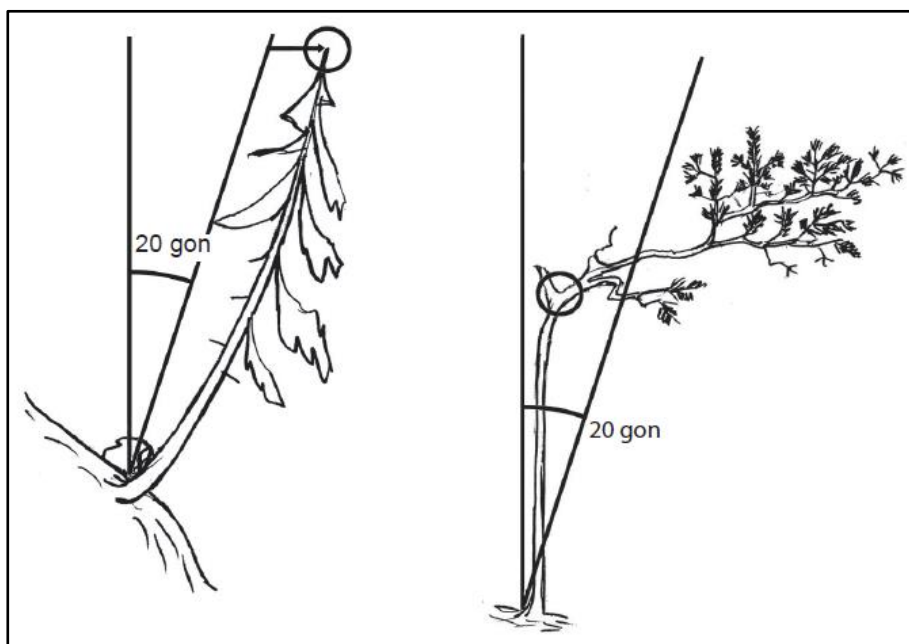


Abbildung 28: Schiefer (links) und kein schiefer (rechts) Probebaum.

Codebedeutung

12	gebogener Baum	Krone des Probebaums heruntergebogen, gehört nicht mehr der ursprünglichen Schicht an.
13	schiefer Baum	Baum, dessen Strecke Stammbasis–Schaftende/Schaftauflösung 18° (20^g) und mehr von der Lotrechten abweicht.
14	Stockausschlag	Aus dem Stock eines geschlagenen oder natürlicherweise entfernten Baums aufgewachsener neuer Baum; Gegensatz zu Kernwuchs.
15	Überhälter	Überhälter/Voranbau (Überhälter: Baum des Altholzes, der nach Abschluss der Verjüngung auf einer Bestandesfläche belassen wird. Der Überhälter soll so einen grösseren Durchmesser erreichen und ebenso wie der Voranbau dem Jungwald Schutz gewähren.). Ebenso fallen nach einem Schadenereignis vereinzelt stehengebliebene Bäume unter diesen Code.
16	Dürrastanteil	Dürrastanteil am Probebaum > 20 % der gesamten Astmasse
17	Capitozzi	Probebaum, dessen Stammachse sich anthropogen bedingt unter 7 m Höhe in mehrere Stammachsen auflöst. Im Zweifelsfall wird die Höhe mit dem Vertex überprüft.
18	Zwiesel	Zwischen 1,3 m und 9,0 m Höhe spitzwinklig verzweigter Baum, wobei der schwächere Stamm mindestens 50 % des Durchmessers des stärkeren Stammes haben muss. Massgebend für die Höhe ist der Zwieselsattel (Punkt, wo der Kontakt zwischen den einzelnen Teilstämmen abbricht). Im Zweifelsfall wird die Höhe mit dem Vertex überprüft.

MID 1073 Baumeigenschaftreihenfolge (Zahl)

LFI.BAEIGS.BAEIGREIHE

Ziel

Technisches Merkmal. Reihenfolge der aufgenommenen Baumeigenschaften.

Vorgehen

Das Datenerfassungsprogramm vergibt den Wert aufgrund der Eingabereihenfolge im Datenerfassungsprogramm automatisch.

MID 477 Bestandeszugehörigkeit (Code)

LFI.BA.BESTZUGEH

5

Ziel

Angabe über die Bestandeszugehörigkeit eines Probebaums.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls bei *MID 27 Art der Grenze* der *Code 5 Bestandesgrenze* angegeben wurde. Es muss für jeden Probebaum angegeben werden, ob er zum massgebenden Bestand oder zu einem anderen Bestand gehört.

Codebedeutung

- 1 massgebender Bestand
- 2 anderer Bestand

MID 63 Kronenlänge (Code)

LFI.BA.KROLAE

5

Ziel

Grundlage für die Berechnung des Kronenvolumens und der oberirdischen Biomasse.

Definition

Die Krone reicht vom untersten grünen Ast, der noch im Zusammenhang mit der Krone steht, bis zum obersten Teil des grünen Gipfels. Die Krone ist das «zusammenhängende Grün» der Nadel- bzw. Blattmasse ohne Klebäste am Stamm (Abb. 29).

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 1018 Baumzustand = Code 0 stehend lebend*. Die Kronenlänge wird geschätzt.

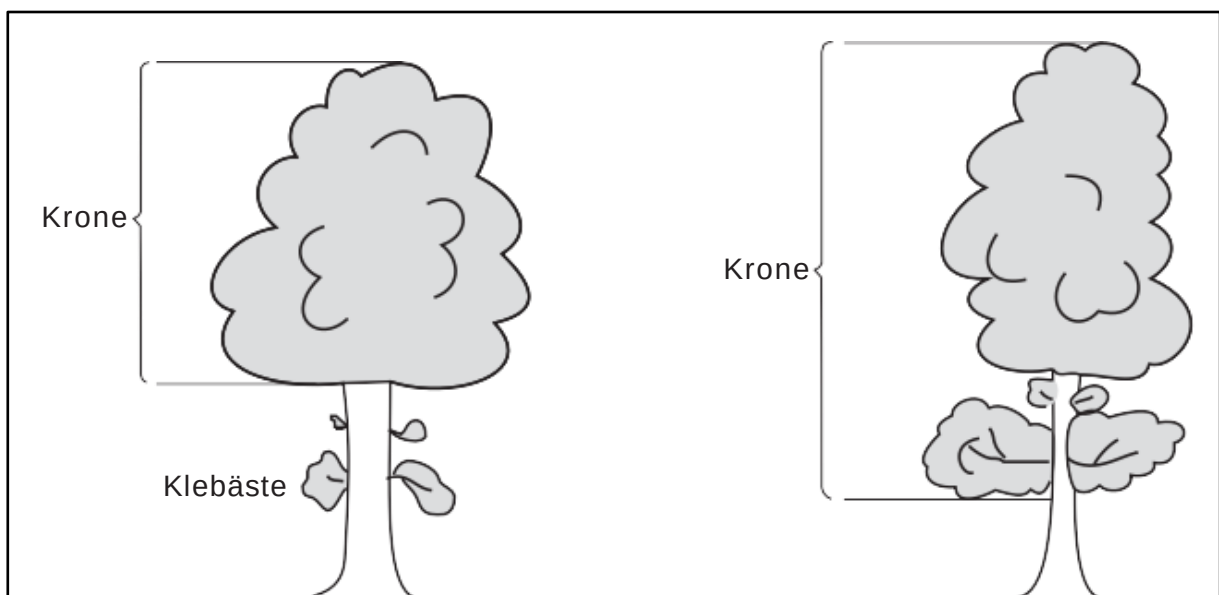


Abbildung 29: Kronenlänge von Probebäumen.

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. |

MID 65 Schicht (Code)

LFI.BA.SCHICHT

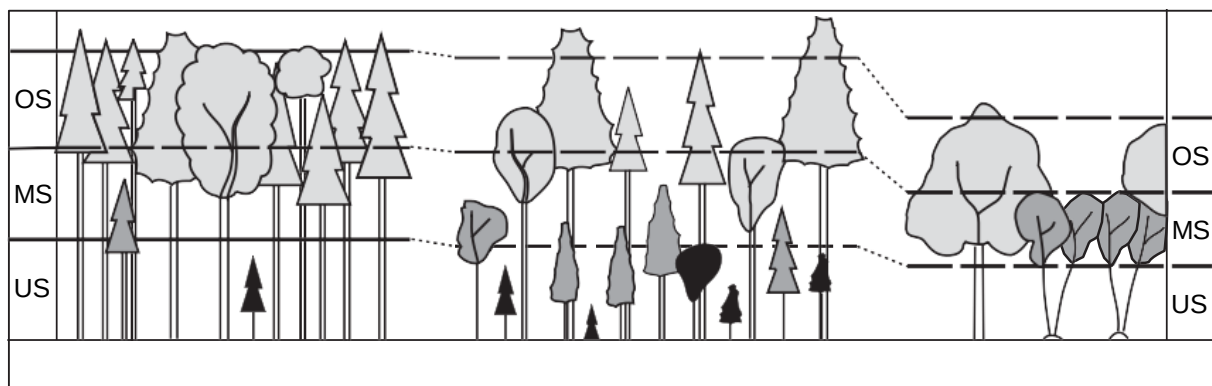
5

Ziel

Angabe eines wichtigen Merkmals für Tariffunktionen. Angabe des Schichtzugehörigkeitsverlaufs über die verschiedenen Inventurzyklen.

Definition

Die Schichtzugehörigkeit des Probebaums ist abhängig von der Lage der Baumkrone im Bestand in Bezug auf die Oberhöhe (= mittlere Höhe der 100 stärksten Bäume/ha). Die Beurteilung der Schichtzugehörigkeit eines Baums erfolgt immer in Bezug auf den Bestand, in dem der Baum steht (Abb. 30). Bei Bäumen mit Schaftbruch ist die Höhe der Bruchstelle massgebend. Überhälter gehören in der Regel zu keiner Schicht.



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

Abbildung 30: Schichtzugehörigkeit von Probebäumen.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls MID 1018 Baumzustand = Code 0 stehend lebend oder 1 Dürrständer.

Codebedeutung

- | | |
|---|---------------------------|
| 1 | Oberschicht |
| 2 | Mittelschicht |
| 3 | Unterschicht |
| 4 | keine Schicht, Überhälter |

MID 826 Baumalter (Zahl, 1–999)

LFI.BA.BALTER

5

Ziel

Angabe zum Alter eines Probebaums.

Definition

Alter des Baums seit der Keimung.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls MID 1018 Baumzustand = Code 0 stehend lebend oder Code 11 liegend grün. Das Baumalter wird auf das Jahr genau bestmöglich bestimmt oder geschätzt. Wo eine potenziell zuverlässige Bestandesalterschätzung aus einer Vorinventur vorhanden ist (basierend auf einer Jahrringzählung/Astquirlzählung [erste Priorität] oder einer Bestandesalterschätzung ≤ 30 Jahre

[zweite Priorität]), wird die aktuellste Angabe als Hilfsinformation vom Datenerfassungsprogramm angezeigt.

MID 828 Bestimmungsmethode und Schätzungsgrundlage Baumalter (Code) 5

LFI.BA.BALTERMETHO

Ziel

Angabe über die angewandte Methode zur Bestimmung oder Schätzung des Baumalters.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 1018 Baumzustand = Code 0 stehend lebend* oder *Code 11 liegend grün*. Baumalterbestimmungen aufgrund der vom Datenerfassungsprogramm angezeigten Hilfsinformation werden mit dem *Code 1 Beurteilung aufgrund BHD/Baumhöhe/sozialer Stellung* angegeben.

Codebedeutung

- 1 Beurteilung aufgrund BHD/Baumhöhe/sozialer Stellung
- 2 Jahrringzählung an vergleichbarem Stock
- 3 Astquirlzählung

MID 1030 Schaftbruch oder Schaftschnitt liegend grün (Code) 5

LFI.BA.LIGRUESCHAF

Ziel

Berechnung des Holzvolumens von liegenden grünen Probebäumen.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 1018 Baumzustand = Code 11 liegend grün*. Es wird beurteilt, ob der liegend grüne Probebaum durch natürliche oder anthropogene Einflüsse einen oder mehrere Schaftbrüche/Trennschnitte innerhalb des Derbholzes (ab 7 cm Durchmesser) aufweist.

Codebedeutung

- 1 vorhanden
- 2 nicht vorhanden

MID 1031 Stücklänge liegend grün (m, 0,01–60,00) 5

LFI.BA.LIGRUELAEN

Ziel

Berechnung des Holzvolumens von liegenden grünen Probebäumen.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 1030 Schaftbruch oder Schaftschnitt liegend grün = Code 1 vorhanden*. Es wird die Länge des Probebaums bis zum ersten Schaftbruch oder Trennschnitt mit dem Messband oder Vertex auf den Zentimeter genau gemessen.

MID 1027 Baumschadenart (Code) 5

LFI.BASCHADS.BASCHADEN

Ziel

Angabe über Art und Ausmass von Schäden und Krankheiten am stehend lebenden Probebaum.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 1018 Baumzustand = Code 0 stehend lebend*. Am Probebaum werden sämtliche Schäden aufgenommen (*Merkmale MID 1027 Baumschadenart, MID 1028 Baumschadenort* und *MID 1029 Baumschadenursache*; erlaubte Kombinationen siehe Tab. 7). Der bedeutendste Schaden wird als erster aufgenommen, der zweitbedeutendste Schaden als zweiter usw. Bei zusammenhängenden Schäden, die sich über zwei Schadenorte erstrecken, ist der Schadenort massgebend, in dem der grössere Anteil des Schadens liegt.

Zwei übergreifende (Stammanlauf-Stamm, etc.) Schäden, welche unterschiedliche Quelle haben, werden als zwei unabhängige Schäden erfasst.

Risse und Leisten (Frost- oder Fällschäden) werden nur angegeben, wenn die Dicke der Überwallung mindestens daumendick ist.

Bei Bäumen die infolge von Schneebewegungen am Stammfuss durchgehend gespalten sind wird der Schaden als „Risse“ erhoben.

Harzfluss wird nur aufgenommen, solange das Harz frisch ist. Eintrocknetes Harz aus alten Wunden wird nicht aufgenommen. Harzfluss kann aus der Rinde austreten wie auch aus Schäden die durch äussere Einwirkungen entstanden sind.

Krebs wird nur am Stamm/Schaft angesprochen, nicht aber an den Ästen.

Krebs an den Ästen wird mit 91 = Pilzfruchtkörper (Hexenbesen (Ta), Knospensucht (Fi, WFo)) angegeben. Hexenbesen im eigentlichen Sinn wird auch mit 91 bezeichnet, weil die Krankheitsursache dieselbe ist wie bei Krebs.

Kastanienrindenkrebs ist nur dann anzugeben, wenn die Krankheit aktiv ist. Diese Krankheit ist unter Rindennekrose (71) abzubuchen, und nicht unter Krebs (51/52).

Falls ein aktiver Kastanienrindenkrebs einen anderen Schaden verursacht hat (Gipfeldürre Holzkörper frei, <1/2 belaubt), sollen beide Schadenbilder angegeben werden (z.B. 71 und 44), beide mit der Ursache Pilze (91).

Falls ein ausgeheilter Kastanienrindenkrebs einen anderen Schaden verursacht hat, wird nur dieser Sekundärschaden angegeben mit Ursache Pilze.

Holzige Knollen, in unterschiedlicher Ausformung, an Stämmen diverser Baumarten (Fi, Bu, Bi, Ki, Spa, Ei, usw.) werden nicht als Krebs erfasst.

Auch schwache Anzeichen von Sonnenbrand (Ablättern der Borke) sind anzugeben, da der Baum sicherlich in seiner Vitalität beeinträchtigt wird.

"Hauptast weg" nicht als Schaden angeben, wenn es sich um ein anderes Baumindividuum handelt. Aufgepasst bei scheinbar zusammengewachsenen Bäumen!!!

Stehend lebende Bäume (Code 0) welche über 1.30 m abgesägt/abgebrochen sind werden als Stammbruch aufgenommen.

Codebedeutung

11	Holz frei < 1 Handfläche	Holzkörper frei < 1 Handfläche
12	Holz frei 1–4 Handflächen	Holzkörper frei 1–4 Handflächen
13	Holz frei > 4 Handflächen	Holzkörper frei > 4 Handflächen
21	Riss < 1 m	Holzkörperrisse, Leisten < 1 m lang
22	Riss > 1 m	Holzkörperrisse, Leisten > 1 m lang
76	Einschluss	eingewachsene Fremdkörper
77	Harzfluss	Harzfluss > 10 cm lang und nicht vollständig ausgetrocknet
31	Schaftbruch < ½	< halbe Krone abgebrochen (falls Bruch noch nicht vollständig verheilt/überwallt, d. h. freigelegtes Holz sichtbar ist oder vermutet wird)
32	Schaftbruch > ½	> halbe Krone abgebrochen (falls Bruch noch nicht vollständig verheilt/überwallt, d. h. freigelegtes Holz sichtbar ist oder vermutet wird)
33	Stammbruch	ganze Krone abgebrochen (falls Bruch noch nicht vollständig verheilt/überwallt, d. h. freigelegtes Holz sichtbar ist oder vermutet wird)
51	Krebs < ½	< halber Stammumfang (ohne Kastanienrindenkrebs)
52	Krebs > ½	> halber Stammumfang (ohne Kastanienrindenkrebs)
71	Rindennekrose	Sonnenbrand, Kastanienrindenkrebs, Ulmensterben, Buchen-Schleimfluss, Eschenkrebs
78	Insektenschaden	z. B. Stammläuse, Käferlöcher, Maikäfer oder Waldgärtner
41	< ½ belaubt	Baum < ½ belaubt (z. B. Eschentriebsterben ; ohne gepeitschte oder unterdrückte)
44	gipfeldürr	Baum mit abgestorbenem Gipfel
91	Pilzfruchtkörper	Pilzfruchtkörper oder Hexenbesen
85	Hauptast weg	abgestorbene oder abgesägte Zwiesel oder Hauptäste
92	Vogelschaden	Spechtlöcher oder Spechtringe

MID 1028 Baumschadenort (Code)

LFI . BASCHADS . BASCHADORT

5

Ziel

Angabe über den Ort des Schadens am stehend lebenden Probebaum.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 1018 Baumzustand = Code 0 stehend lebend*. Am Probebaum werden sämtliche Schäden aufgenommen. (Merkmale *MID 1027 Baumschadenart*, *MID 1028 Baumschadenort* und *MID 1029 Baumschadenursache*; erlaubte Kombinationen siehe Tab. 7). Der bedeutendste Schaden wird als erster aufgenommen, der zweitbedeutendste Schaden als zweiter usw. Bei zusammenhängenden Schäden, die sich über zwei Schadenorte erstrecken, ist der Schadenort massgebend, in dem der grössere Anteil des Schadens liegt.

Definition

Für die Bestimmung des Baumschadenortes wird der Probebaum in die Bereiche Wurzeln/Stammanlauf, Stamm, Schaft und Krone unterteilt (Abb. 31).

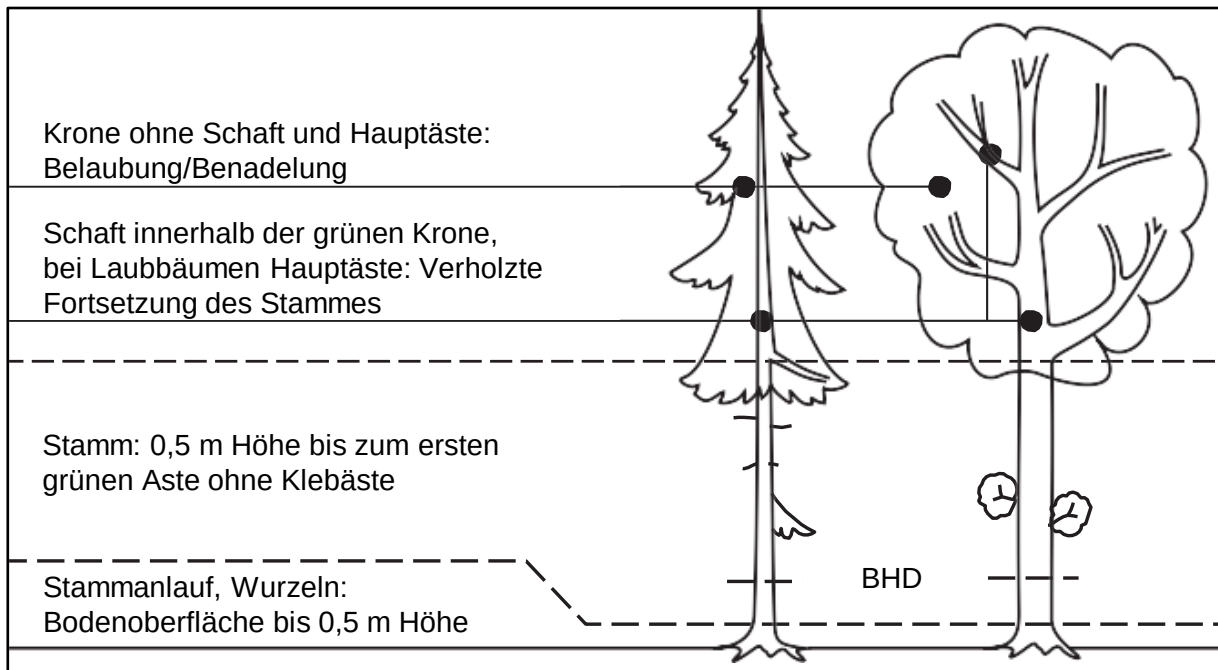


Abbildung 31: Baumunterteilung für die Bestimmung des Schadenortes.

Codebedeutung

1	Wurzel, Stammanlauf	von Bodenoberfläche bis 0,5 m Höhe
2	Stamm	ab 0,5 m Höhe bis zum ersten grünen Ast (Astbasis; ohne Klebäste)
3	Schaft	verholzte Fortsetzung des Stammes innerhalb der grünen Krone sowie Hauptäste
4	Krone	Äste, Zweige und Benadelung/Belaubung

MID 1029 Baumschadenursache (Code)

LFI . BASCHADS . BASCHADURS

5

Ziel

Angabe über die Ursache des Schadens am stehend lebenden Probebaum.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 1018 Baumzustand = Code 0 stehend lebend*. Am Probebaum werden sämtliche Schäden aufgenommen (Merkmale *MID 1027 Baumschadenart*, *MID 1028 Baumschadenort* und *MID 1029 Baumschadenursache*; erlaubte Kombinationen siehe Tab. 7). Der bedeutendste Schaden wird als erster aufgenommen, der zweitbedeutendste Schaden als zweiter usw. Bei zusammenhängenden Schäden, die sich über zwei Schadenorte erstrecken, ist der Schadenort massgebend, in dem der grössere Anteil des Schadens liegt.

Codebedeutung

10	Rücken (von Bäumen/Stämmen)
11	Fällen
23	Rücken oder Fällen (falls nicht eindeutig zuordenbar)
12	andere menschliche Einflüsse
13	Vieh oder andere Nutztiere
8	wildlebende Huftiere
14	Insekten
15	Pilze, Bakterien oder Viren
2	Feuer
3	Steinschlag
5	Rutschung oder Erosion
16	Wind, Schneelast oder Raureif
17	Lawinen oder andere Schneebewegungen
18	Frost, Sonne, Blitz, Trockenheit oder Hagel
21	Vögel
22	andere wildlebende Säugetiere
9	unbestimmbar

Tabelle 7: Kombinationsmöglichkeiten von MID 1027 Baumschadenart, MID 1028 Baumschadenort und MID 1029 Baumschadenursache.

Schadenbild/-grösse		Schadenort		Schadenursache	
11	Holz frei < 1 Handfläche	1	Anlauf	10	Rücken
12	Holz frei 1–4 Handflächen	2	Stamm	11	Fällen
13	Holz frei > 4 Handflächen	3	Schaft	23	Rücken oder Fällen (falls nicht eindeutig zuordenbar)
				12	andere menschliche Einflüsse
				13	Vieh oder andere Nutztiere
				8	wildlebende Huftiere
				14	Insekten
				2	Feuer
				3	Steinschlag
				22	andere wildlebende Säugetiere
				9	unbestimmbare Ursache
21	Riss < 1 m	1	Anlauf	10	Rücken
22	Riss > 1 m	2	Stamm	11	Fällen
		3	Schaft	23	Rücken oder Fällen (falls nicht eindeutig zuordenbar)
				12	andere menschliche Einflüsse
				3	Steinschlag
				5	Rutschung oder Erosion
				16	Wind, Schneelast oder Raureif
				17	Lawinen oder andere Schneebewegungen
				18	Frost, Sonne, Blitz, Trockenheit oder Hagel
				9	unbestimmbare Ursache

76	Einschluss	1	Anlauf	12	andere menschliche Einflüsse
		2	Stamm	3	Steinschlag
		3	Schaft	9	unbestimmbare Ursache
77	Harzfluss	1	Anlauf	10	Rücken
		2	Stamm	11	Fällen
		3	Schaft	23	Rücken oder Fällen (falls nicht eindeutig zuordenbar)
				12	andere menschliche Einflüsse
				13	Vieh oder andere Nutztiere
				8	wildlebende Huftiere
				14	Insekten
				15	Pilze, Bakterien oder Viren
				2	Feuer
				3	Steinschlag
				5	Rutschung oder Erosion
				16	Wind, Schneelast oder Raureif
				17	Lawinen oder andere Schneebewegungen
				18	Frost, Sonne, Blitz, Trockenheit oder Hagel
				21	Vögel
				22	andere wildlebende Säugetiere
		9	unbestimmbar		
31	Schaftbruch < ½	3	Schaft	11	Fällen
32	Schaftbruch > ½			12	andere menschliche Einflüsse
				3	Steinschlag
				5	Rutschung oder Erosion
				16	Wind, Schneelast oder Raureif
				17	Lawinen oder andere Schneebewegungen
				18	Frost, Sonne, Blitz, Trockenheit oder Hagel
				22	andere wildlebende Säugetiere
		9	unbestimmbare Ursache		
33	Stammbruch	2	Stamm	11	Fällen
			12	andere menschliche Einflüsse	
			3	Steinschlag	
			5	Rutschung oder Erosion	
			16	Wind, Schneelast oder Raureif	
			17	Lawinen oder andere Schneebewegungen	
			18	Frost, Sonne, Blitz, Trockenheit oder Hagel	
			22	andere wildlebende Säugetiere	
		9	unbestimmbare Ursache		
51	Krebs < ½	1	Anlauf	15	Pilze, Bakterien oder Viren
52	Krebs > ½	2	Stamm		
		3	Schaft		
71	Rindennekrose	2	Stamm	15	Pilze, Bakterien oder Viren
		3	Schaft	18	Frost, Sonne, Blitz, Trockenheit oder Hagel
				9	unbestimmbare Ursache

78	Insektenschaden	1	Anlauf	14	Insekten
		2	Stamm		
		3	Schaft		
		4	Krone		
41	< ½ belaubt	4	Krone	14	Insekten
				15	Pilze, Bakterien oder Viren
				18	Frost, Sonne, Blitz, Trockenheit oder Hagel
				9	unbestimmbare Ursache
44	gipfeldürr	3	Schaft	11	Fällen
		4	Krone	12	andere menschliche Einflüsse
				14	Insekten
				15	Pilze, Bakterien oder Viren
				2	Feuer
				18	Frost, Sonne, Blitz, Trockenheit oder Hagel
				9	unbestimmbare Ursache
91	Pilzfruchtkörper	1	Anlauf	15	Pilze, Bakterien oder Viren
		2	Stamm		
		3	Schaft		
85	Hauptast weg	1	Anlauf	10	Rücken
		2	Stamm	11	Fällen
		3	Schaft	23	Rücken oder Fällen (falls nicht eindeutig zuordenbar)
				12	andere menschliche Einflüsse
				3	Steinschlag
				5	Rutschung oder Erosion
				16	Wind, Schneelast oder Raureif
				17	Lawinen oder andere Schneebewegungen
				18	Frost, Sonne, Blitz, Trockenheit oder Hagel
				9	unbestimmbare Ursache
92	Vogelschaden	1	Anlauf	21	Vögel
		2	Stamm		
		3	Schaft		

MID 1074 Baumschadenreihenfolge (Zahl)

LFT.BASCHADS.BASCHADREIHE

Ziel

Technisches Merkmal. Priorisierung der Baumschäden.

Vorgehen

Das Datenerfassungsprogramm vergibt den Wert aufgrund der Eingabereihenfolge automatisch.

MID 829 Schafthöhe gebrochener Probebaum (m, 1,30–60,00)

LFT.BA.SCHAHOE

5

Ziel

Berechnung des Schaftholzvolumens bei lebenden Probebäumen mit gebrochenen oder abgetrennten Schäften.

Definition

Schafthöhe vom stehenden, lebenden Probebaum mit Schaft- oder Stammbruch.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 1027 Baumschadenart* = Code 31, 32 oder 33 (Schaft- oder Stammbruch). Die Schafthöhe wird mit dem Vertex oder Doppelmeter auf den Dezimeter genau gemessen. Bei gebildeten Ersatzkronen wird bis zur Bruchstelle gemessen, falls das Volumen der Ersatzkrone ≤ 50 % des Volumens des abgebrochenen Teils ausmacht. Beträgt das Volumen der Ersatzkrone > 50 % des Volumens des abgebrochenen Teils, so wird bis zur Spitze der Ersatzkrone gemessen.

MID 830 Nutzung des Gipfels (Code)

LFI.BA.GINU

5

Ziel

Volumenberechnung bei Probebäumen mit gebrochenen oder abgetrennten Schäften.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 1027 Baumschadenart* = Code 31, 32 oder 33 (Schaft- oder Stammbruch).

Codebedeutung

- 1 Gipfel genutzt
- 2 Gipfel nicht genutzt

7.3 Zusätzliche Beurteilung an toten Probebäumen

MID 900 Absterbezeitpunkt des Probebaums (Datum)

LFI.BA.ANZJAHRDEAD

5

Ziel

Herleitung der Mortalität auf die einzelnen Jahre bezogen.

Definition

Jahr des Absterbens eines Probebaums.

Vorgehen

Der Absterbezeitpunkt des Probebaums wird geschätzt für Probebäume, die seit der Referenzinventur abgestorben sind und folgende Voraussetzungen erfüllen:

- *MID 54 Baumstatus* = Code 1 identifiziert und *MID 1018 Baumzustand* = Code 1 Dürrständer oder 10 liegend dürr
- *MID 54 Baumstatus* = Code 2 neuer Baum und *MID 1018 Baumzustand* = Code 1 Dürrständer oder 10 liegend dürr
- *MID 54 Baumstatus* = Code 6 neuer Stock und *MID 55 Grund* = Code 6 natürlicher Abgang verbleibt in der Population
- *MID 54 Baumstatus* = Code 8 nichts da und *MID 55 Grund* = Code 6 natürlicher Abgang verbleibt in der Population

MID 412 Zustand toter Probebäume (Code)

LFI.BA.TOSTOSTA

5

Ziel

Beurteilung von menschlichen und natürlichen Einflüssen beim toten Probebaum.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 1018 Baumzustand* = Code 1 Dürrständer oder 11 liegend dürr. Es wird beurteilt, ob der Baum noch vollständig vorhanden ist, oder ob der Stamm vom Stock getrennt ist. Der Grund einer Trennung wird ebenfalls erfasst. Als Stock gilt der Baumteil unterhalb der BHD-Messstelle. Falls *MID 1018 Baumzustand* = Code 1 Dürrständer, setzt das Datenerfassungsprogramm automatisch den Code 1 Probebaum inkl. Stock als Default.

Codebedeutung

1	Probebaum inkl. Stock	Probebaum mit Wurzelstock verbunden.
9	gefällter Probebaum	Probebaum gefällt und folglich vom Wurzelstock getrennt.
10	abgebrochener Probebaum	Probebaum abgebrochen und folglich vom Wurzelstock getrennt.

MID 411 Totholz – Baumart (Code)

LFI.BA.TOBARTDET

5

Ziel

Beobachtung der Abbauphasen eines toten Baums.

Vorgehen

Bei Probebäumen mit *MID 1018 Baumzustand = Code 1 Dürrständer* oder *Code 10 liegend dürr* und *MID 50 Baumart = Code 999 Gehölzart nicht bestimmbar, toter Baum/Strauch/Stock* 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
- 2 Laubholz
- 3 nicht bestimmbar

MID 413 Schaftbruch oder Schaftschnitt toter Probebäume (Code)

LFI.BA.TOSCHABR

5

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 Probebäumen. Der Bruch oder Schnitt, der zum Fall des Baums geführt hat, wird nicht gezählt. Massgebend für die Beurteilung ist der Stamm und Schaft bis zur Derbholzgrenze (7 cm Durchmesser).

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 1018 Baumzustand = Code 1 Dürrständer* oder *10 liegend dürr*. Diese Bäume werden auf Schaftbrüche oder Trennschnitte hin untersucht. Falls *MID 1018 Baumzustand = Code 1 Dürrständer*, ist nur die Angabe der Codes 1–3 möglich.

Codebedeutung

- 1 kein Schaftbruch oder Trennschnitt
- 2 ein Schaftbruch
- 3 ein Trennschnitt
- 4 mehrere Schaftbrüche am liegenden Probebaum
- 5 mehrere Trennschnitte am liegenden Probebaum
- 6 sowohl mindestens ein Schaftbruch wie auch mindestens ein Trennschnitt am liegenden Probebaum

MID 414 Schafthöhe gebrochener Dürrständer (m, 1,30–60,00)

LFI.BA.TOSCHALA

5

Ziel

Volumenberechnung bei Dürrständern mit gebrochenen oder abgetrennten Schäften.

Definition

Schafthöhe, gemessen an Dürrständern mit Stamm- oder Schaftbruch.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 413 Schaftbruch oder Schaftschnitt toter Probebäume = Code 2 ein Schaftbruch oder 3 ein Trennschnitt*. Mit dem Vertex oder dem Doppelmeter wird die Schafthöhe auf den Zentimeter/Dezimeter genau gemessen.

MID 415 Stüchlänge liegender Probebäume (m, 0,01–60,00)

LFI.BA.TOSTUELA

5

Ziel

Volumenberechnung bei liegenden toten Probebäumen.

Definition

Gesamtlänge aller (Teil-)Stücke bis zur Derbholzgrenze (7 cm Durchmesser), die eindeutig zum liegenden toten Probebaum gehören.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 413 Schaftbruch oder Schaftschnitt toter Probebäume ≠ Code 1 kein Schaftbruch oder Trennschnitt*. Mit dem Messband oder Vertex wird die Summe der Längen der massgebenden Stücke auf den Zentimeter genau gemessen.

MID 418 Totholz – Rindendeckung (% , 0–100)

LFI.BA.TORINDE

5

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 liegend toten Baums.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 1018 Baumzustand = Code 1 Dürrständer oder 10 liegend dürr*. Es wird geschätzt, wie viel Prozent der sichtbaren Stammanlauf-/Stamm-/Schaftoberfläche bis zur Derbholzgrenze (7 cm Durchmesser) von Rinde bedeckt ist.

MID 419 Totholz – Festigkeit (Code)

LFI.BA.TOABBAU

5

Ziel

Beurteilung der Abbaustadien von Totholz, Beurteilung des Lebensraumangebots (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 liegend toten Bäumen im Bereich der BHD-Messstelle.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 1018 Baumzustand = Code 1 Dürrständer oder 10 liegend dürr*. Die Holzfestigkeit wird mit dem Taschenmesser (Victorinox, Model Picknicker) ermittelt. Es ist wichtig, immer diesen Messertyp mit definierter Klinge zu verwenden. Dabei wird geprüft, wie hoch der Widerstand des Holzkörpers gegenüber der Messerklinge ist. Mit «im Bereich der BHD-Messstelle» ist der Umfangsbereich des Baums an der BHD-Messstelle gemeint. Der überwiegende Aspekt dieser Zone ist massgebend für die Beurteilung.

Codebedeutung

1	Frischholz	saftführend
2	Totholz	Saftlos und fest, die Klinge dringt in Faserrichtung nur sehr schwer ein.
3	Morschholz	Weniger fest, die Klinge dringt in Faserrichtung leicht ein, nicht aber quer.
4	Moderholz	Weich, die Klinge dringt in jeder Richtung leicht ein.
5	Mulmholz	sehr locker oder pulverig, kaum noch zusammenhängend

MID 425 Strauchpflanzen auf Totholz (Anzahl, 0–999)

LFI.BA.TOSTRANZ

5

Ziel

Beschreibung der Besiedlung von Totholz durch Sträucher (Pflanzensukzession).

Definition

Anzahl von Sträuchern A und B gemäss Artenliste LFI5 (Anhang 1) mit mindestens 10 cm Pflanzenlänge auf dem Stamm eines liegend toten Baums.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 1018 Baumzustand = 10 liegend dürr*. Es wird gezählt, wie viele Sträucher auf dem Stammanlauf, Stamm und Schaft wurzeln. Beurteilt wird bis zur Derbholzgrenze (7 cm Durchmesser). Nicht berücksichtigt werden Pflanzen auf der Erde des Wurzelballens und lose Überdeckungen, die nicht auf dem Stammanlauf, Stamm oder Schaft wurzeln (z. B. Brombeerdecke).

MID 426 Verjüngung auf Totholz (Anzahl, 0–999)

LFI.BA.TOBAUANZ

5

Ziel

Beschreibung der Besiedlung von Totholz durch Baumarten (Pflanzensukzession). Beurteilung der Bedeutung von Totholz als Substrat für Verjüngung auf (Rannenverjüngung).

Definition

Anzahl junger Laub- und Nadelbäume mit mindestens 10 cm Pflanzenlänge auf dem Stamm eines liegend toten Baumes.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 1018 Baumzustand = 10 liegend dürr*. Es wird gezählt, wie viele Bäume auf dem Stammanlauf, Stamm und Schaft wurzeln. Beurteilt wird bis zur Derbholzgrenze (7 cm Durchmesser). Nicht berücksichtigt werden Pflanzen auf der Erde des Wurzelballens.

7.4 Beurteilung ehemaliger Probebäume

MID 55 Grund (Code)

LFI.BA.GRUND

5

Ziel

Angabe, warum der Probebaum verschwunden ist.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 54 Baumstatus = Code 6 neuer Stock* oder *8 nichts da*. Falls *MID 54 Baumstatus = Code 6 neuer Stock*, sind die Codes 1, 5, 6, 7 und 8 wählbar. Falls *MID 54 Baumstatus = Code 8 nichts da*, sind die Codes 2, 4, 5, 6 und 7 wählbar.

Codebedeutung

- | | | |
|---|--------------------|--|
| 1 | abgesägt (genutzt) | Anthropogener Tod und anthropogener Abtransport (Abtransport ist schon erfolgt oder steht unmittelbar bevor): Sägefällschnitt sichtbar, Stock vorhanden, unter Umständen auch ausserhalb der Probefläche (bei sehr dichten, unüberschaubaren Brombeerteppichen reicht auch die Vermutung hierfür). |
| 2 | sonst genutzt | Offensichtlich genutzter Baum (z. B. infolge von Strassenbau oder anderer Bautätigkeit), weder Stock noch Baum vorhanden. |
| 4 | unbekannt | Unbekannter Grund für das Fehlen des Probebaums, fälschlicherweise aufgenommener Baum. |
| 5 | genutzter Abgang | Anthropogener Abtransport nach natürlichem Ereignis wie z. B. Windwurf, Insektenschäden, Erosion, Rutschungen, Lawinen, Steinschlag oder Waldbrand. Probebaum befindet sich nicht mehr im Wald oder Gebüschwald (= nicht mehr in der Population). |

6	natürlicher Abgang, verbleibt in Population	Natürlicher Tod und natürlicher Abtransport aus der Probefläche. Natürlicher Abgang infolge von Windwurf, Erosion, Rutschung, Lawine, Steinschlag oder Waldbrand, z. B. geworfene oder abgebrochene Bäume. Der Probebaum ist immer noch Teil der Population: Er befindet sich im Wald oder Gebüschwald mit $BHD \geq 12,0$ cm.
7	natürlicher 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 befindet sich nicht mehr im Wald oder Gebüschwald und/oder $BHD < 12,0$ cm.
8	abgesägt (nicht genutzt)	Anthropogener Tod ohne Abtransport: Sägefallschnitt sichtbar, Stock vorhanden, unter Umständen auch ausserhalb der Probefläche. Die ganze Baummasse wurde vermutlich nicht genutzt und befindet sich noch im Wald oder Gebüschwald. Die BHD-Stelle ist aber nicht mehr auffindbar.

MID 56 Anzahl Jahrringe (Zahl, 1–500)

LFI.BA.RINGE

5

Ziel

Altersbestimmung des aktuellen Bestandes durch Jahrringzählung an genutzten Probebäumen.

Definition

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

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 54 Baumstatus = Code 6 neuer Stock* und *MID 55 Grund = Code 1, 5 oder 8*. Die Anzahl Jahrringe wird nur angegeben, wenn diese auch effektiv gezählt werden kann. Ansonsten erfolgt keine Angabe, Schätzungen sind nicht erlaubt.

MID 901 Austrittszeitpunkt des Probebaums aus der Population (Datum)

LFI.BA.ANZJAHRPOP

5

Ziel

Herleitung des Abgangs auf die einzelnen Jahre bezogen.

Definition

Jahr, in dem der Probebaum die Population verlassen hat, z. B. weil er genutzt wurde oder die Bedingungen für einen Probebaum an der BHD-Messstelle nicht mehr gegeben waren.

Vorgehen

Der Austrittszeitpunkt des Probebaums aus der Population wird geschätzt für Probebäume mit:

- *MID 54 Baumstatus = Code 3 keine Aufnahme* und *MID 820 Grund für Ex-LFI-Probebaum = Code 3, 4 oder 8*
- *MID 54 Baumstatus = Code 6 neuer Stock* und *MID 55 Grund = Code 1, 5 oder 7*
- *MID 54 Baumstatus = Code 8 nicht gefunden und nichts da* und *MID 55 Grund = Code 2 sonst genutzt* oder *7 natürlicher Abgang, verlässt Population*

MID 899 Status Ex-LFI-Probebaum (Code)

LFI.BA.BSTATPLUS

5

Ziel

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

Codebedeutung

- | | | |
|---|--------------------------------------|---|
| 1 | könnte wieder in Stichprobe gelangen | 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 Probebaums durch Windwurf). |
| 2 | nicht mehr vorzugeben | Der ehemalige Probebaum ist nicht mehr vorhanden (z. B. infolge Holzerei) bzw. nicht mehr identifizierbar oder er liegt so weit ausserhalb der Probefläche, dass eine Bewegung in die Probefläche ausgeschlossen werden oder die BHD-Messstelle die Bedingungen für einen Probebaum nie mehr erfüllen kann. |
| 3 | doppelter Probebaum | Probebaum ist schon in einer früheren Inventur wieder in die Stichprobe gelangt (mit einer neuen Baumnummer). |

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

LFI.BA.BAEXBEM

5

Ziel

Angabe, in welcher Form der Ex-Probebaum vorhanden ist.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 54 Baumstatus = Code 3 keine Aufnahme*.

Codebedeutung

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

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

LFI.BA.BAEXGRU

5

Ziel

Angabe, warum ein Baum kein Probebaum mehr ist.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 54 Baumstatus = Code 3 keine Aufnahme*.

Codebedeutung

- | | | |
|---|--|--|
| 2 | Begehrkeitsgrenze oder Reduktionslinie | Probebaum wird infolge Verschiebung einer Begehrkeitsgrenze oder Reduktionslinie nicht mehr aufgenommen. |
| 3 | Probebaum vermodert | Im Bereich der BHD-Messstelle ist der Probebaum in fortgeschrittenem Zersetzungsstadium. Es ist kein fester Kern mehr feststellbar, die Holzfestigkeit entspricht nicht mehr Mulmholz (= sehr locker oder pulverig) und ist kaum noch zusammenhängend. Probebaum wurde Teil des Bodensubstrats. Der Probebaum wird nicht mehr vorgegeben und definitiv aus der Population entlassen. |
| 4 | BHD < 12,0 | Ex-Probebaum, BHD < 12,0 cm |
| 5 | BHD < 36,0 | Ex-Probebaum, BHD ≥ 12,0 cm, aber < 36,0 cm (z. B. durch Schwinden oder Zersetzung bei toten Bäumen) |
| 6 | Distanzkriterium nicht mehr erfüllt | Ex-Probebaum mit BHD ≥ 12,0 cm, aber Distanz > 2-Aren-Kreisradius oder Ex-Probebaum mit BHD ≥ 36,0 cm, aber Distanz > 5-Aren-Kreisradius (z. B. durch Rollen, Kippen, Messungenauigkeit) |
| 7 | nie Probebaum | Probebaum wurde in der Referenzinventur fälschlicherweise erfasst. |
| 8 | ungenutzt ausserhalb Wald | Probebaum wurde aus dem Wald oder Gebüschwald bewegt, aber nicht genutzt. Er ist somit nicht mehr Teil der Population. |

7.5 Baummikrohabitate

Ziel

Baummikrohabitate sind Kleinstlebensräume für zahlreiche waldbewohnende (Tier-)Arten. Sie finden zunehmend Beachtung im Waldnaturschutz und -monitoring, wobei den Höhlen (und Spalten) die grösste Bedeutung zugemessen wird. Die im Kapitel 7.5 aufgeführten Mikrohabitate sind eine Ergänzung zu den entsprechenden bisherigen Merkmalen, die hauptsächlich über Schäden am Probebaum (*MID 1027 Baumschadenart*, *MID 1028 Baumschadenort*, *MID 1029 Baumschadenursache*) und das Merkmal *MID 1022 Baumeigenschaften* erfasst werden. Registriert wird im LFI die Mehrzahl der Mikrohabitate nur an stehenden, lebenden oder toten Probebäumen. Die Grafiken dieses Unterkapitels stammen aus: Kraus, D.; Bütler, R.; Krumm, F.; Lachat, T.; Larrieu, L.; Mergner, U.; Paillet, Y.; Rydkvist, T.; Schuck, A.; Winter, S., 2016: Katalog der Baummikrohabitate – Referenzliste für Feldaufnahmen. Integrate+ Technical Paper. 16 S.

Vorgehen

Die Erhebungen der Probebaumschäden und der Baummikrohabitate erfolgen völlig unabhängig. So kann es sein, dass gewisse Phänomene sowohl als Schaden wie auch als Mikrohabitat (mit einer differenzierteren Definition) erfasst werden.

MID 1035 Pilzfruchtkörper (Code)

LFI.BA.MYKOSST

5

Ziel

Angabe, ob Pilzfruchtkörper der im LFI5 aufzunehmenden Pilzarten vorhanden sind. Pilzfruchtkörper bieten Lebensräume und Nahrung für Insekten, Spinnentiere, Schnecken, andere Pilze und Moose. Zudem liefern sie je nach Pilzart Informationen über den Abbaugrad des Holzes und über Pilzsukzessionen.

Vorgehen

Bei sämtlichen Probebäumen wird beurteilt, ob Pilzfruchtkörper der im LFI5 aufzunehmenden Pilzarten (siehe *MID 1036 Pilzart*) vorhanden sind oder nicht. Beurteilt wird am Stammanlauf, Stamm und Schaft bis zur Derbholzgrenze (7 cm Durchmesser).

Codebedeutung

1 Pilzfruchtkörper vorhanden

MID 1036 Pilzart (Code)

LFI.MYKOS.MYKOART

5

Ziel

Angabe, welche der im LFI5 aufzunehmenden Pilzarten vorhanden sind. Pilzfruchtkörper bieten Lebensräume und Nahrung für Insekten, Spinnentiere, Schnecken, andere Pilze und Moose. Zudem liefern sie je nach Pilzart Informationen über den Abbaugrad des Holzes und über Pilzsukzessionen.

Definition

Eine detaillierte Beschreibung mit Fotos der einzelnen Pilzarten (Codes) befindet sich im Anhang 2.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 1035 Pilzfruchtkörper = Code 1 Pilzfruchtkörper vorhanden*. Es werden alle der im LFI5 aufzunehmenden Pilzarten erfasst, die mit einem Pilzfruchtkörper vorkommen, unabhängig von dessen Grösse. Beurteilt wird am Stammanlauf, Stamm und Schaft bis zur Derbholzgrenze (7 cm Durchmesser).

Codebedeutung

- 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 Schwefelporlinge, *Laetiporus* sp.
- 7 Feuerschwämme, *Phellinus* sp.
- 8 Buckeltramete, *Trametes gibbosa*
- 9 Schmetterlingstramete, *Trametes versicolor*
- 11 Fenchelporling, *Gloeophyllum odoratum*
- 12 andere ausdauernde Pilzarten (oder infolge fortgeschrittener Zersetzung unbestimmbar)

MID 1037 **Grosser, mehrjähriger Pilzfruchtkörper (Code)**

LFI.MIKROS.MIKROHABI

5

Ziel

Angabe, ob grosse, mehrjährige Pilzfruchtkörper vorhanden sind. Grosse, mehrjährige Pilzfruchtkörper bieten Lebensräume und Nahrung für Insekten, Spinnentiere, Schnecken, andere Pilze und Moose.

Definition

Grosse, mehrjährige Pilzfruchtkörper haben eine minimale Breite oder Höhe oder Tiefe von 5 cm (Abb. 32).



Abbildung 32: Mehrjähriger Porling.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls MID 1035 Pilzfruchtkörper = Code 1 Pilzfruchtkörper vorhanden. Es wird beurteilt, ob mehrjährige Pilzfruchtkörper der geforderten Mindestgrösse vorhanden sind oder nicht. Beurteilt wird am Stammanlauf, Stamm und Schaft bis zur Derbholzgrenze (7 cm Durchmesser).

Codebedeutung

- 1 vorhanden
- nicht vorhanden

MID 1038 Bewuchs des Stammes (Code)

LFI.MIKROS.MIKROHABI

5

Ziel

Angabe, ob der Stamm in einem Mass von Moosen, 3D-Flechten und Lianen bedeckt ist, und somit bedeutende Lebensräume und Nahrung bietet für Insekten, Spinnentiere, Schnecken, Vögel, Säugetiere, andere Flechten und Pilze.

Vorgehen

Bei sämtlichen Probestämmen wird beurteilt, ob Moose, 3D-Flechten und Lianen zusammen mehr als 10 % des Stammanlaufs, Stamms und Schafts bedecken oder nicht. Beurteilt wird bis zur Derbholzgrenze (7 cm Durchmesser). Bei liegenden Probestämmen wird nur der sichtbare (oberirdische) Teil des Probebaums beurteilt.

Codebedeutung

- 2 vorhanden
- nicht vorhanden

MID 1039 Moos am Stamm (Code)

LFI.MIKROS.MIKROHABI

5

Ziel

Angabe, ob der Stamm in bedeutendem Mass von Moosen bedeckt ist (Abb. 33).

Definition

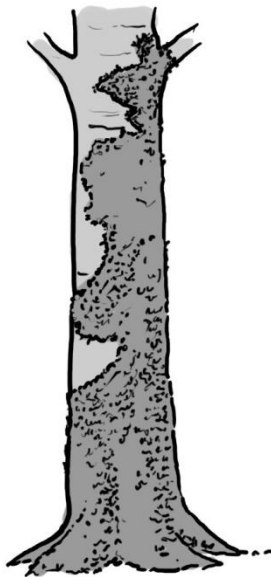


Abbildung 33: Stamm mit Moosbewuchs.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls MID 1038 *Bewuchs des Stammes* = Code 2 *vorhanden*. Es wird beurteilt, ob Moose mehr als 10 % des Stammanlaufs, Stamms und Schafts bedecken oder nicht. Beurteilt wird bis zur Derbholzgrenze (7 cm Durchmesser). Bei liegenden Probestämmen wird nur der sichtbare (oberirdische) Teil des Probebaums beurteilt.

Codebedeutung

- 3 vorhanden
- nicht vorhanden

MID 1040 Flechten am Stamm (Code)

LFI.MIKROS.MIKROHABI

5

Ziel

Angabe, ob der Stamm in bedeutendem Mass von 3D-Flechten bedeckt ist.

Definition

Erfasst werden Blatt- und Strauchflechten, aber auch Becher- und Bartflechten (Abb. 34). Sie bewachsen die Rinde oder das Holz oft relativ locker und buschig, bilden also eine dritte Dimension (3D-Flechten) und können deshalb Kleinlebewesen als Lebensraum dienen. Krustenflechten, die in der Regel nur eine sehr dünne, kompakte Schicht bilden, werden dagegen nicht erfasst.



Abbildung 34: Stamm mit 3D-Flechtenbewuchs.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 1038 Bewuchs des Stammes = Code 2 vorhanden*. Es wird beurteilt, ob Blatt-, Strauch-, Becher- und Bartflechten mehr als 10 % des Stammanlaufs, Stamms und Schafts bedecken oder nicht. Beurteilt wird bis zur Derbholzgrenze (7 cm Durchmesser). Bei liegenden Probestämmen wird nur der sichtbare (oberirdische) Teil des Probestaums beurteilt.

Codebedeutung

- 4 vorhanden
- nicht vorhanden

MID 1041 Efeu am Stamm (Code)

LFI.MIKROS.MIKROHABI

5

Ziel

Angabe, ob der Stamm in bedeutendem Mass von Efeu bedeckt ist (Abb. 35).

Definition



Abbildung 35: Stamm mit Efeubewuchs.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 1038 Bewuchs des Stammes = Code 2 vorhanden*. Es wird beurteilt, ob Efeu mehr als 10 % des Stammanlaufs, Stamms und Schafts bedeckt oder nicht. Beurteilt wird bis zur Derbholzgrenze (7 cm Durchmesser). Bei liegenden Probebäumen wird nur der sichtbare Teil des Probebaums beurteilt.

Codebedeutung

- 5 vorhanden
- nicht vorhanden

MID 1042 Spechtbruthöhle (Code)

LFI.MIKROS.MIKROHABI

5

Ziel

Angabe, ob (ehemalige) Bruthöhlen von Spechten vorhanden sind. Diese bieten Lebensräume und Nahrung für Insekten, Spinnentiere, Schnecken, Vögel und Säugetiere.

Definition

Eingänge von Spechtbruthöhlen haben einen Durchmesser von $> 3,0$ cm (Abb. 36). Falls infolge der geringen Tiefenausdehnung eine Spechtbruthöhle ausgeschlossen werden kann, wird auch keine Spechtbruthöhle erfasst.

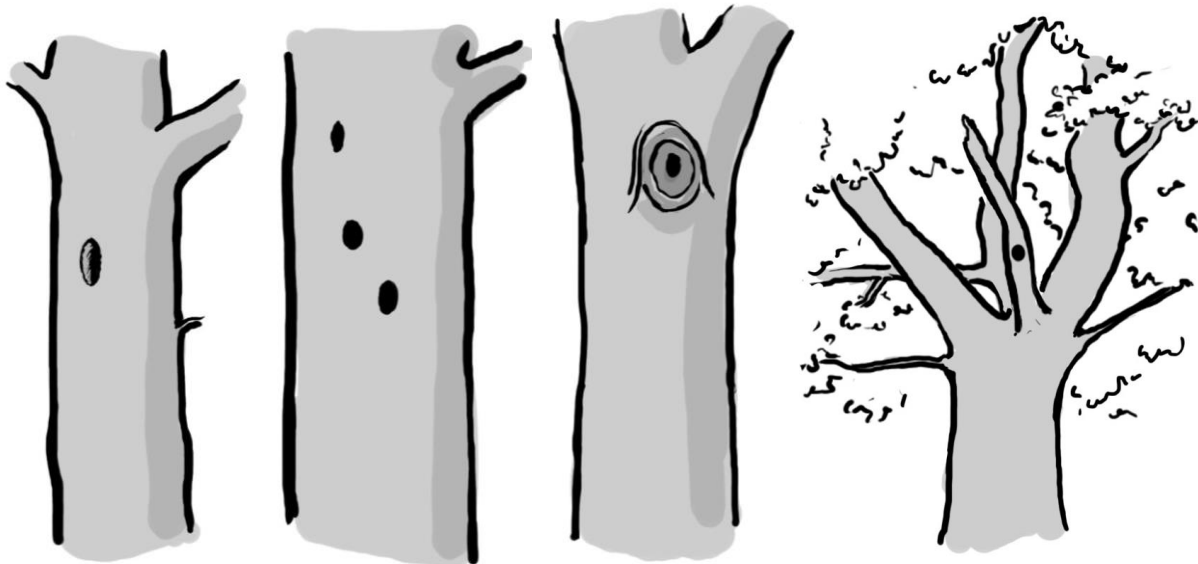


Abbildung 36: Beispiele von Spechtbruthöhlen.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 1018 Baumzustand* = Code 0 stehend lebend oder 1 Dürrständer. Es wird beurteilt, ob am Stammanlauf, Stamm, Schaft oder in der Krone mindestens eine aktuelle oder ehemalige Spechtbruthöhle vorhanden ist oder nicht.

Codebedeutung

- 6 vorhanden
- nicht vorhanden

MID 1043 Flache Baumhöhle (Code)

LFI.MIKROS.MIKROHABI

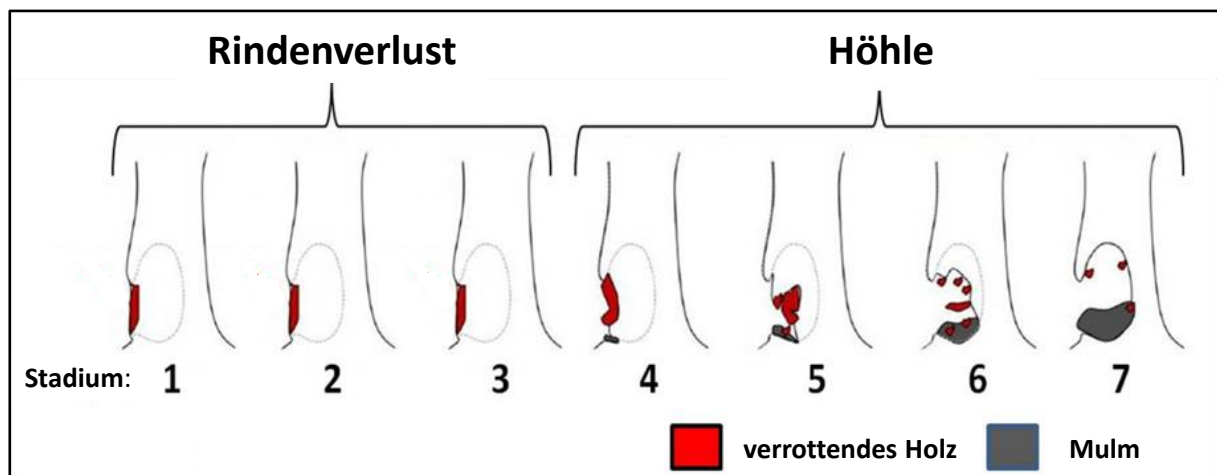
5

Ziel

Angabe, ob flache Baumhöhlen vorhanden sind. Es handelt sich in der Regel um das Vorstadium der tiefen Baumhöhlen.

Definition

Die Entwicklung zu einer Baumhöhle kann man in sieben Stadien aufteilen (Abb. 37), wobei im LFI die Stadien 1–3 nur mit dem Schadenbild «Holzkörper frei» erfasst werden. Der im LFI für Baumhöhlen (Stadien 4–7) relevante Abbaugrad des Holzes (Holzfestigkeit) entspricht dem Code 4 Moderholz: *weich, die Klinge dringt in jeder Richtung leicht ein* von *MID 419 Totholz – Festigkeit*. Zusätzlich muss aber auch bereits Materialverlust und somit eine Einbuchtung im Holz erfolgt sein.



Stadium	Definition	Typ
1	FrISCHE Verletzung (≤ 1 Jahr alt), Holz hart und nicht zersetzt. Eine Messerklinge tritt nicht ins Holz ein.	Rindenverlust
2	2–3 Jahre alte Verletzung, Holz immer noch hart. Eine Messerklinge tritt nur sehr wenig und nur parallel zu den Holzfasern ein.	Rindenverlust
3	Holz fängt an, sich zu zersetzen. Die Verletzungsfläche ist weich, aber das innere Holz ist noch nicht zersetzt. Eine Messerklinge tritt > 1 cm ein, mindestens parallel zu den Holzfasern. Es besteht noch kein Materialverlust und somit noch kein Hohlraum.	Rindenverlust
4	Holz ist eindeutig zersetzt. An manchen Stellen kann eine Messerklinge bis zum Anschlag eindringen. Durch erste Materialverluste bildet sich ein Hohlraum (Vertiefungsrate beträgt $< 20\%$). Fäulnisholz bildet die Wände des Hohlraums.	Höhle
5	Grosser Materialverlust, aber die Vertiefungsrate beträgt immer noch $< 50\%$. Vorhandensein von einigen Zentimetern Mulmholz auf dem Boden. Fäulnisholz bildet die Wände des Hohlraums.	Höhle
6	Grosser Materialverlust und die Vertiefungsrate beträgt $50\text{--}80\%$. Dicke Schicht von Mulmholzstücken unterschiedlicher Grösse auf dem Boden. Fäulnisholz bildet die Wände des Hohlraums.	Höhle
7	Vertiefungsrate $> 80\%$. Dicke Schicht von feinen Mulmholzstücken auf dem Boden. Hartes Totholz bildet hauptsächlich die Wände des Hohlraums.	Höhle

Abbildung 37: Die 7 Entwicklungsstadien einer Höhlenbildung (Quelle: Larrieu, abgeändert aus Goux 2012).

Als flache Baumhöhle gilt freigelegtes Holz, bei dem die Holzeinbuchtung eine Tiefe von maximal 5 cm aufweist und die durch Zersetzung entstandene Öffnung der Einbuchtung (Entwicklungsstadien 4–7) an der breitesten Stelle mindestens 10 cm misst.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 1018 Baumzustand* = Code 0 stehend lebend oder 1 Dürrständer. Es wird beurteilt, ob am Stammanlauf, Stamm oder Schaft mindestens eine flache Baumhöhle vorhanden ist oder nicht.

Codebedeutung

- 7 vorhanden
- vorhanden

MID 1033 Tiefe Baumhöhle (Code)

LFI.MIKROS.MIKROHABI

5

Ziel

Angabe, ob tiefe Baumhöhlen vorhanden sind. Tiefe Baumhöhlen bieten je nach Typ Lebensräume und Nahrung für Insekten, Spinnentiere, Schnecken, Vögel, Säugetiere, Amphibien, Reptilien, Moose, Flechten und Pilze.

Definition

Als tiefe Baumhöhle gilt freigelegtes Holz, bei dem die Holzeinbuchtung eine Tiefe von mehr als 5 cm aufweist und die durch Zersetzung entstandene Öffnung der Einbuchtung (Entwicklungsstadien 4–7) an der breitesten Stelle mindestens 10 cm misst.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 1018 Baumzustand* = Code 0 stehend lebend oder 1 Dürrständer. Es wird beurteilt, ob am Stammanlauf, Stamm oder Schaft mindestens eine tiefe Baumhöhle vorhanden ist oder nicht.

Codebedeutung

- 8 vorhanden
- vorhanden

MID 1032 Typ der tiefen Baumhöhle (Code)

LFI.BAHOETYP5.BAHOETYP

5

Ziel

Angabe über die Ausprägung von tiefen Baumhöhlen.

Definition

Die Voraussetzungen für die einzelnen Codes stehen bei der Codebedeutung. Eine Höhle hat Bodenkontakt, wenn sie offensichtlich (äusserlich) oder mutmasslich (innerlich) den Boden kontaktiert. Die Öffnung einer Höhle ist nach oben ausgerichtet, wenn der Öffnungswinkel gegen oben mehr als 20° von der Lotrechten abweicht und der Baum damit nach oben geöffnet ist, was typischerweise nach Stamm- oder Schaftbrüchen eintreten kann (Abb. 38, 39 und 40). Bei tiefen Höhlen wird zudem differenziert nach Öffnungsdurchmesser (ÖD) grösser 10 cm und grösser 30 cm.

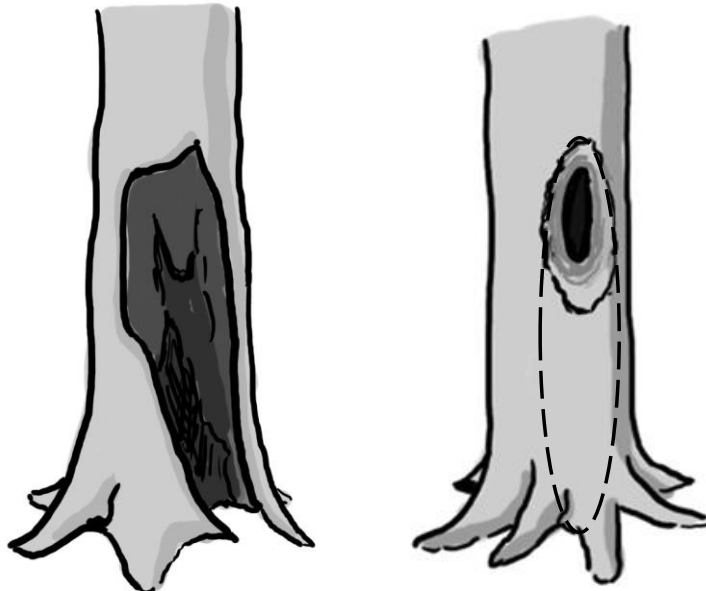


Abbildung 38: Baumhöhlen mit Bodenkontakt, ohne Öffnung nach oben (Codes 1 und 2).

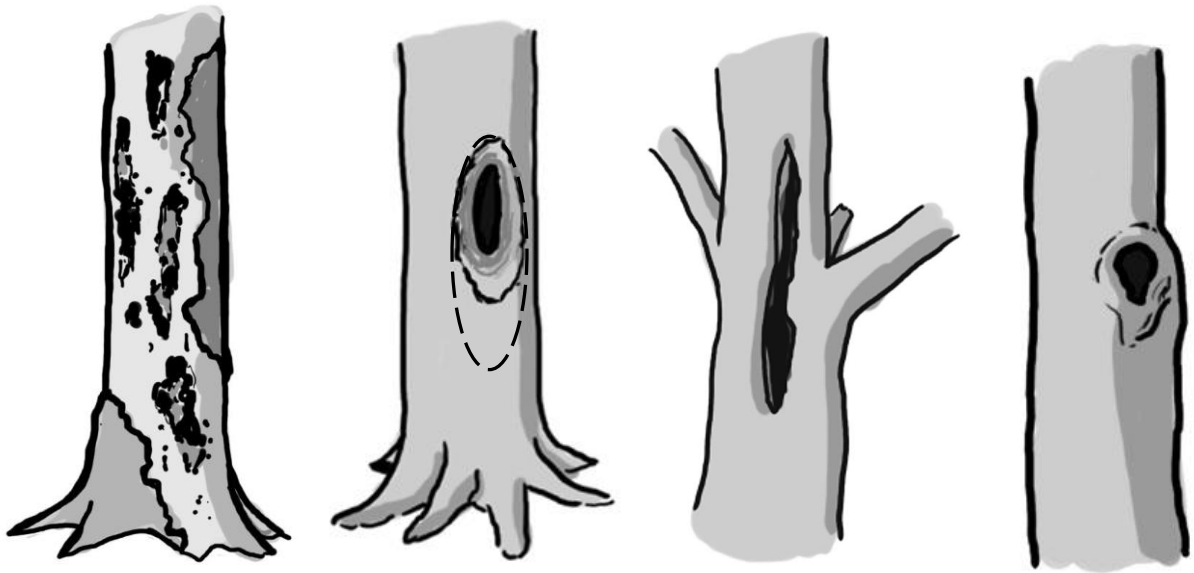


Abbildung 39: Baumhöhlen ohne Bodenkontakt, ohne Öffnung nach oben (Codes 5 und 6).

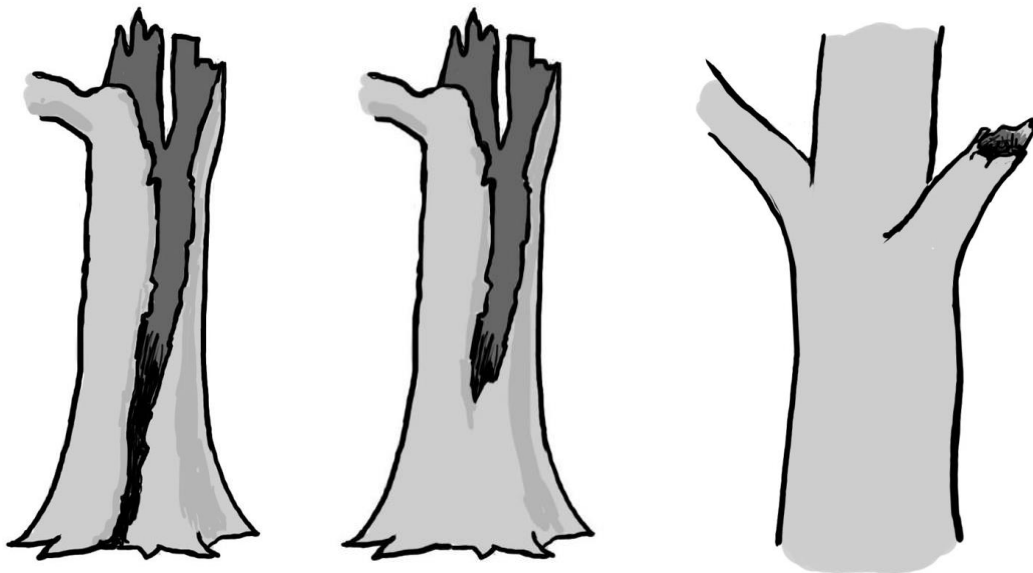


Abbildung 40: Baumhöhle mit Öffnung nach oben und Bodenkontakt (links – Codes 3 und 4), Baumhöhle mit Öffnung nach oben ohne Bodenkontakt (Mitte – Codes 7 und 8), Baumhöhle in einem grossen Ast (rechts – Code 9).

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 1033 Tiefe Baumhöhle* = Code 8 vorhanden. Es werden sämtliche Typen der vorhandenen, tiefen Baumhöhlen aufgenommen.

Codebedeutung

- 1 mit Bodenkontakt, ohne Öffnung nach oben, ÖD 10–30 cm
- 2 mit Bodenkontakt, ohne Öffnung nach oben, ÖD > 30 cm
- 3 mit Bodenkontakt, mit Öffnung nach oben, ÖD 10–30 cm
- 4 mit Bodenkontakt, mit Öffnung nach oben, ÖD > 30 cm
- 5 ohne Bodenkontakt, ohne Öffnung nach oben, ÖD 10–30 cm
- 6 ohne Bodenkontakt, ohne Öffnung nach oben, ÖD > 30 cm
- 7 ohne Bodenkontakt, mit Öffnung nach oben, ÖD 10–30 cm
- 8 ohne Bodenkontakt, mit Öffnung nach oben, ÖD > 30 cm
- 9 in einem grossen Ast, ÖD ≥ 10 cm

MID 1045**Breiter Spalt (Code)**

LFI.MIKROS.MIKROHABI

5

Ziel

Angabe, ob offene, breite Holzspalten vorhanden sind. Breite, tiefe Holzspalten bieten Lebensräume und Nahrung für Spinnentiere, Schnecken, Vögel, Säugetiere (insb. Fledermäuse) und Flechten.

Definition

Breite Spalten im Holz weisen mindestens 30 cm Länge und an einer Öffnungsstelle eine Breite > 1 cm und an einer Stelle eine Tiefe > 10 cm auf (Abb. 41). Breite Spalten dürfen nicht gegen oben offen sein. Auch ein stammdurchdringender Spalt mit beidseitiger Öffnung gilt als breiter Spalt, sofern die Dimensionen erreicht sind.

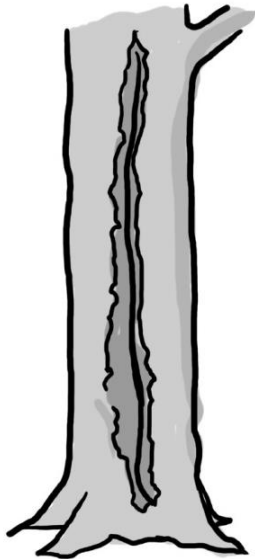


Abbildung 41: Breiter Spalt am Stamm.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 1018 Baumzustand* = Code 0 *stehend lebend* oder 1 *Dürrständer*. Es wird beurteilt, ob am Stammanlauf, Stamm oder Schaft mindestens eine breite Spalte vorhanden ist oder nicht.

Codebedeutung

- 9 vorhanden
- nicht vorhanden

MID 1046**Rindentasche (Code)**

LFI.MIKROS.MIKROHABI

5

Ziel

Angabe, ob Rindentaschen vorhanden sind. Abstehende Rinden- oder Borkenstücke können Mulm enthalten und als Unterschlupf dienen. Sie bieten somit Lebensräume und Nahrung für Insekten, Spinnentiere, Schnecken, Vögel und Säugetiere (insb. Fledermäuse).

Definition

Rindentaschen müssen mindestens an einer Stelle der Öffnung > 1 cm vom Holz (oder bei Borkenstücken von der darunterliegenden Rinde) abstehen sowie eine Breite > 10 cm und eine Höhe > 10 cm haben (Abb. 42). In welche Richtung die Tasche geöffnet ist (nach links, rechts, oben oder unten), ist für die Erfassung nicht relevant.

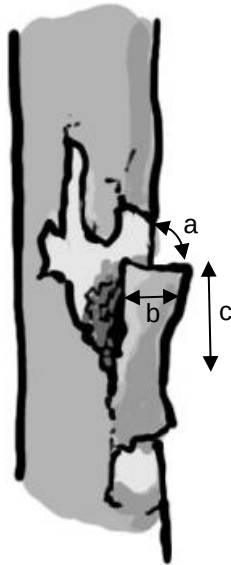


Abbildung 42: Beispiele von Rindentaschen sowie die Angabe der Messrichtungen (a = Abstand; b = Breite; c = Höhe).

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls MID 1018 Baumzustand = Code 0 stehend lebend oder 1 Dürrständer. Es wird beurteilt, ob am Stammanlauf, Stamm oder Schaft mindestens eine Rindentasche vorhanden ist oder nicht.

Codebedeutung

- 10 vorhanden
- nicht vorhanden

MID 1047 Frischer Bruch (Code)

LFI.MIKROS.MIKROHABI

5

Ziel

Angabe, ob frische Brüche vorhanden sind. Frische Brüche bieten Lebensräume und Nahrung für Insekten, Schnecken, Vögel, Säugetiere und Pilze.

Definition

FrISCHE Brüche (Holzfestigkeit 1–3), in der Regel resultierend aus einem Stamm-/Schaftbruch (Durchmesser > 20 cm) oder einem Zwiesel-/Starkastbruch (Bruchfläche > 300 cm² (≈ Format A5); Abb. 43). Brüche mit Holzfestigkeit 4–5, welche die Bedingungen für eine flache oder tiefe Höhle erfüllen, werden als solche erfasst und nicht als frischen Bruch. Trennschnitte werden gleichbehandelt wie ein Bruch, da sie einen ähnlichen Lebensraum bieten.



Abbildung 43: Stammbruch/Schaftbruch (links) und Zwieselabbruch (rechts).

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 1018 Baumzustand* = Code 0 stehend lebend oder 1 Dürrständer. Es wird beurteilt, ob am Stamm oder Schaft mindestens ein frischer Bruch vorhanden ist oder nicht.

Codebedeutung

- 11 vorhanden
- nicht vorhanden

MID 1044 Stammfusshöhle (Code)

LFI . MIKROS . MIKROHABI

5

Ziel

Angabe, ob Stammfusshöhlen vorhanden sind. Stammfusshöhlen bieten Lebensräume für Amphibien, Reptilien, Vögel und Säugetiere.

Definition

Natürlicher Hohlraum am Stammfuss zwischen Boden und Baum, der sich durch den Wuchs der Baumwurzeln gebildet hat. Eine Stammfusshöhle beginnt dort, wo sie beidseitig begrenzt ist und ein Dach von weniger als 45° Neigung hat. Damit eine Stammfusshöhle erfasst wird, muss sie zusätzlich noch mindestens 10 cm tief sein (Abb. 44). Falls die Stammfusshöhle auch die Bedingungen für eine flache oder tiefe Baumhöhle erfüllt, wird sie als solche und nicht als Stammfusshöhle erfasst.

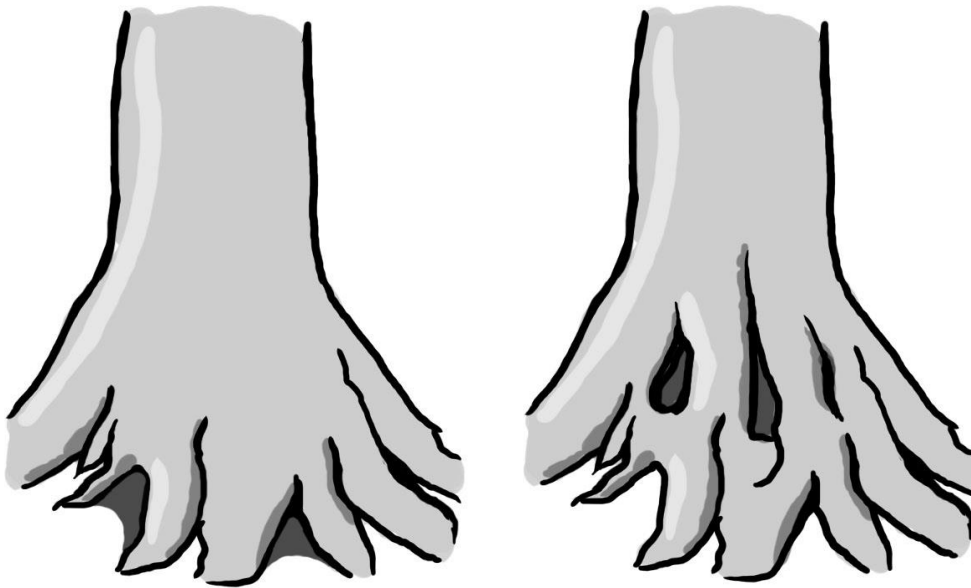


Abbildung 44: Öffnung der Stammfusshöhle durch Wurzel und Boden begrenzt (links – häufig) und Öffnung der Stammfusshöhle vollständig durch Wurzeln begrenzt (rechts – selten).

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls MID 1018 Baumzustand = Code 0 stehend lebend oder 1 Dürrständer. Es wird beurteilt, ob mindestens eine Stammfusshöhle vorhanden ist oder nicht.

Codebedeutung

- 14 vorhanden
- nicht vorhanden

MID 1048**Dendrotelm (Code)**

LFI.MIKROS.MIKROHABI

5

Ziel

Angabe, ob Dendrotelme vorhanden sind. Dendrotelme bieten Lebensräume und Nahrung für Insekten, Fadenwürmer, Geisseltierchen, Rädertierchen, Moose und Pilze.

Definition

Dendrotelme sind topfförmige Vertiefungen (ohne Bodenkontakt) am Stamm oder Stammfuss, die sich bei Niederschlag mit Wasser füllen (das Wasser fließt nicht ab) und anschliessend wieder austrocknen können (Abb. 45). Beurteilt werden nur Dendrotelme mit einem Durchmesser > 15 cm an der breitesten Stelle und bis in eine Baumhöhe von 2 m.

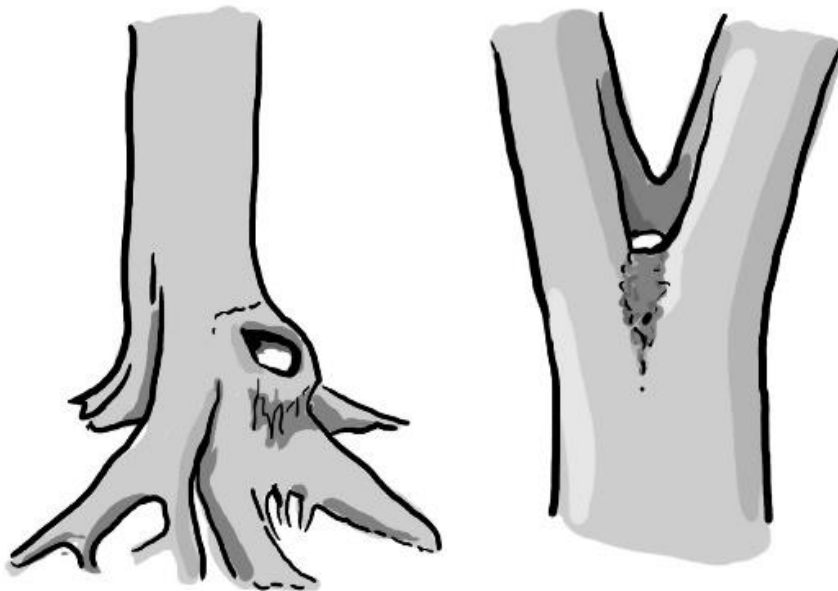


Abbildung 45: Beispiele von Dendrotelmen.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 1018 Baumzustand = Code 0 stehend lebend*. Es wird beurteilt, ob auf den untersten 2 m eines Baums mindestens ein Dendrotelm vorhanden ist oder nicht.

Codebedeutung

- 12 vorhanden
- nicht vorhanden

MID 1049**Krebs oder Maserknollen (Code)**

LFI.MIKROS.MIKROHABI

5

Ziel

Angabe, ob Krebse oder Maserknollen vorhanden sind. Krebse und Maserknollen bieten Lebensräume und Nahrung für Insekten, Moose und Pilze.

Definition

Der Durchmesser an der breitesten Stelle eines Krebses oder eines Maserknollens muss mindestens 20 cm betragen. Maserknollen müssen sich zudem mindestens 5 cm von der «Normalform» des Stammes oder Schaftes abheben (Abb. 46).

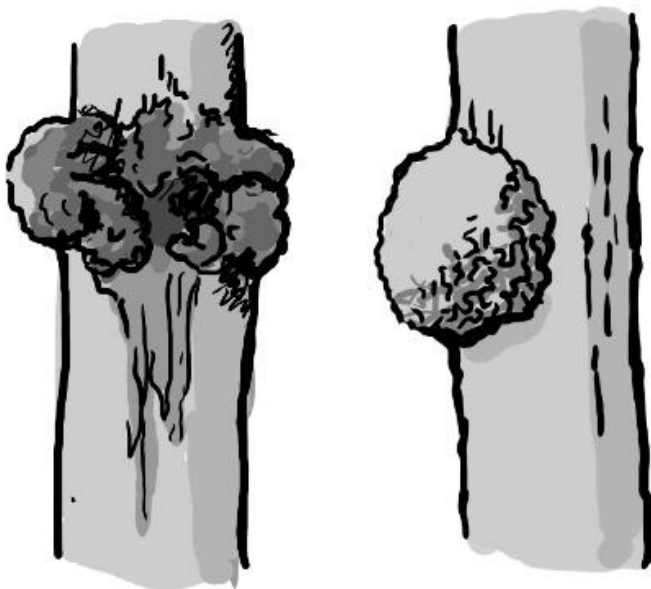


Abbildung 46: Krebs (links) und Maserknollen (rechts).

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 1018 Baumzustand = Code 0 stehend lebend*. Es wird beurteilt, ob mindestens ein Krebs oder Maserknollen vorhanden ist oder nicht.

Codebedeutung

- 13 vorhanden
- nicht vorhanden

8 Artenpräsenz

8.1 Präsenz von Gehölzarten

Ziel

Erfassung der Gehölzartenvielfalt und deren Entwicklung auf einer einheitlichen Bezugsfläche. Grundlage für die Verbreitung (geographisch, ökologisch) der Baum- und Straucharten.

Vorgehen

Auf dem 2-Aren-Kreis werden alle vorhandenen Laub- und Nadelbaumarten sowie die vorhandenen Arten der Sträucher A, B und C gemäss Artenliste LFI5 (Anhang 1) erfasst, unterteilt nach den beiden Grössenklasse 0,4–1,29 m Höhe und 1,3 m Höhe bis 11,9 cm BHD.

MID 283 Präsenz von Gehölzarten (Code)

LFI . GEHKLAS . GEHART

2

Ziel

Artbestimmung der vorhandenen Gehölze.

Definition

Alle Laub- und Nadelbäume sowie die Sträucher A, B und C gemäss Artenliste LFI5 (Anhang 1) mit einer Höhe $\geq 0,4$ m und einem maximalen BHD von 11,9 cm werden auf dem 2-Aren-Kreis erfasst. Der Fusspunkt einer Pflanze (Kontaktpunkt der Stammachse mit dem Boden) ist relevant, um zu entscheiden, ob sie innerhalb oder ausserhalb des 2-Aren-Kreises liegt. Die Höhe einer Pflanze ist der Vertikalabstand zwischen Fusspunkt und dem höchsten Trieb. Es werden nur lebende Pflanzen berücksichtigt.

Vorgehen

Der 2-Aren-Kreis wird systematisch und vollständig nach relevanten Pflanzen abgesucht, unabhängig allfälliger Reduktionslinien und Begehrkeitsgrenzen (einzig die Flächen von Gartenanlagen, Parks und Baumschulen werden nicht berücksichtigt).

Im Zweifelsfall bestimmt die Feldaufnahmegruppe die Pflanzenart mithilfe der Bestimmungsunterlagen (Excel-File, Flora Helvetica, Bestimmungsbücher, App PlantNet) oder sendet, als letzte Möglichkeit, eine Probe zur Bestimmung an die WSL (Code = 801 Temp A, 802 Temp B oder 803 Temp C).

MID 542 Grössenklasse der präsenten Gehölzarten (Code)

LFI . GEHKLAS . GEHCLA

2

Ziel

Angabe der vorhandenen Grössenklassen der unter MID 283 Präsenz von Gehölzarten auf dem 2-Aren-Kreis erfassten Gehölzarten.

Definition

Die Höhe einer Pflanze ist der Vertikalabstand zwischen Fusspunkt und dem höchsten Trieb.

Codebedeutung

- 9 Pflanzenhöhe 0,40–1,29 m
- 10 Pflanzenhöhe $\geq 1,30$ m mit BHD 0,1–11,9 cm

8.2 Präsenz von krautigen invasiven Neophyten

Ziel

Angaben zur Verbreitung und Dominanz von krautigen invasiven Neophyten im Wald.

Vorgehen

Auf dem 5-Aren-Kreis wird der Deckungsgrad der aufzunehmenden, krautigen invasiven Neophytenarten bei voller Entwicklung in der Vegetationsperiode geschätzt oder prognostiziert.

MID 993 Art der krautigen invasiven Neophyten (Code)

LFI.NEOS.NEOART

5

Ziel

Artbestimmung der erfassten krautigen invasiven Neophyten.

Vorgehen

Auf dem 5-Aren-Kreis wird das Vorkommen der vier vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) vorgegebenen Arten (Gattungen) von krautigen invasiven Neophyten erfasst, unabhängig allfälliger Reduktionslinien und Begehrkeitsgrenzen (einzig die Flächen von Gartenanlagen, Parks und Baumschulen werden nicht berücksichtigt).

Codebedeutung

- 1 *Heracleum mantegazzianum* (Riesenbärenklau)
- 2 *Impatiens glandulifera* (Drüsiges Springkraut)
- 3 *Reynoutria* sp. (Staudenknöteriche)
- 4 *Solidago* sp. (ausländische Goldruten)

MID 994 Deckungsgrad von krautigen invasiven Neophyten (%; 1–100)

LFI.NEOS.NEODG

5

Ziel

Bestimmung des Deckungsgrades von krautigen invasiven Neophyten.

Vorgehen

Für die unter MID 993 Art der krautigen invasiven Neophyten erfassten Arten wird der für die Vegetationsperiode geschätzte oder prognostizierte Deckungsgrad auf dem 5-Aren-Kreis auf das Prozent genau geschätzt. Bedeckte Flächen von 0–7,5 m² Grösse werden mit 1 % angegeben.

9 Jungwaldaufnahme

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 und Informationen über verjüngungsfördernde und verjüngungshemmende Faktoren. Mit dem Einbezug von Straucharten können der Zustand und die Entwicklung der Strauchschicht erfasst werden. Mit der Aufnahme von toten Jungwaldpflanzen können Angaben zu Totholzvolumen und der darin gespeicherten Biomasse gemacht werden.

Definition

In der Jungwalderhebung LFI5 werden alle lebenden Laub- und Nadelbäume (mit einer Pflanzenlänge von mindestens 10 cm bis zu einem BHD von 11,9 cm) sowie die lebenden Sträucher A und B (mit einem BHD von 0,1–11,9 cm) gemäss Artenliste LFI5 (Anhang 1) erfasst. Zusätzlich werden auch tote Pflanzen erfasst, welche einen BHD von 0,1–11,9 cm aufweisen und den Laub- oder Nadelbäumen oder den Sträuchern A oder B gemäss Artenliste LFI5 (Anhang 1) angehören. Verzwieselte Pflanzen gelten als eine Pflanze.

Vorgehen

Die Jungwalderhebung wird auf jeder als Wald (inkl. Gebüschwald) klassierten Probefläche durchgeführt. Sie erfolgt auf einer Teilprobefläche, dem sogenannten Subplot, welcher sich in der Regel 10 m westlich des PFZ befindet.

Die Jungwaldaufnahme gliedert sich in folgende Arbeitsschritte (Abb. 47):

- 1) Einmessung und Lage der Subplotfläche
- 2) Erfassung von Reduzierenden Grenzen auf dem Subplot
- 3) Erfassung von Subplot-Flächendaten
- 4) Beurteilung der nächsten Pflanzen: Für jede Jungwaldklasse wird der lebende Baum mit dem kürzesten Horizontalabstand zum Subplotzentrum (SPZ) gesucht und näher beurteilt.
- 5) Zählung der Jungwaldpflanzen: Pro Jungwaldklasse werden die lebenden Bäume (JW-Klassen 1–4) sowie die lebenden Sträucher A und B (JW-Klassen 3 und 4) sowie tote Bäume und Sträucher A und B (JW-Klassen 3 und 4) im dazugehörigen Probekreis gezählt und in den JW-Klassen 1 und 2 auf Wildverbiss beurteilt.

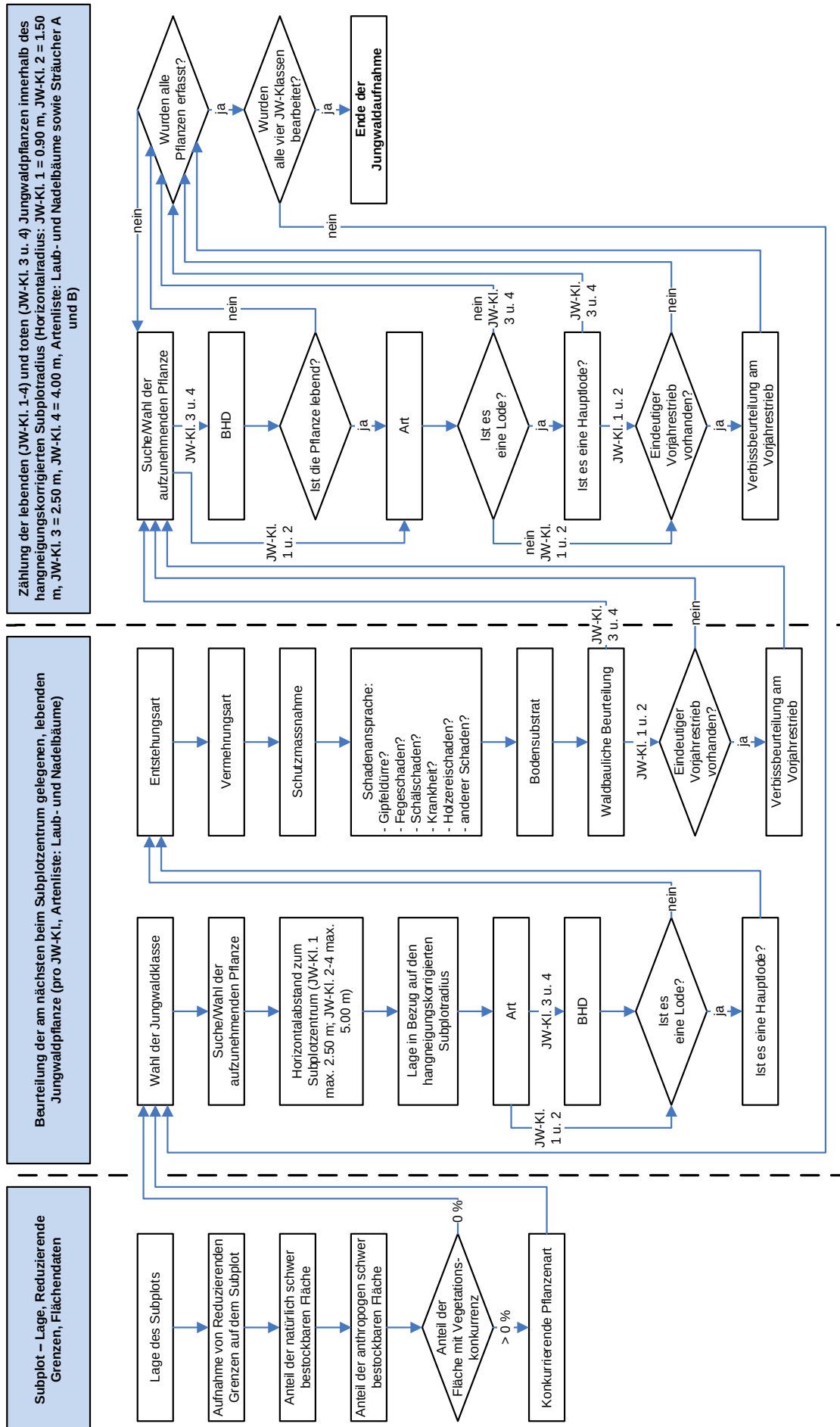


Abbildung 47: Arbeitsablauf bei der Jungwaldaufnahme.

MID 507**Jungwaldklasse (Code)**

LFI.JWSPKL.KLA

**Ziel**

Die Jungwalderhebung nach Grössenklassen mit entsprechenden Probekreisradien ermöglicht eine effiziente Beurteilung und Zählung.

Definition

Die Pflanzenlänge (Abb. 58) ist die Länge des Leittriebes (Definition siehe *MID 174 Verbiss des Leittriebes*) inkl. allfälliger Endknospe.

Codebedeutung

1	JW-Klasse 1	Pflanzenlänge 0,10–0,39 m
9	JW-Klasse 2	Pflanzenlänge 0,40–1,29 m
11	JW-Klasse 3	Pflanzenlänge $\geq 1,30$ m und BHD 0,1–3,9 cm
12	JW-Klasse 4	Pflanzenlänge $\geq 1,30$ m und BHD 4,0–11,9 cm

9.1 Einmessung und Lage der Subplotflächen**Definition**

Das SPZ liegt in 10 m Schrägdistanz vom PFZ entfernt, in der Regel in Richtung 300 gon (Westen). Um die Jungwaldaufnahme durchzuführen, muss das SPZ im Waldareal liegen (Kap. 5.3) und begehbar sein.

Vorgehen

Normalerweise wird die Jungwaldaufnahme auf dem Subplot in 300 gon durchgeführt. Kommt das SPZ im Nichtwaldareal zu liegen oder ist es nicht begehbar, wird die Richtung in vordefinierter Reihenfolge (Tab. 8) so lange geändert, bis das SPZ in begehbarem Waldareal liegt.

Tabelle 8: Reihenfolge bei nicht durchführbarer Jungwaldaufnahme am SPZ.

Reihenfolge	Richtung	Gon
1	Westen	300
2	Osten	100
3	Norden	0
4	Süden	200
5	NO	50
6	SW	250
7	SO	150
8	NW	350
9	NNO	25
10	SSW	225
11	ONO	75
12	WSW	275
13	OSO	125
14	WNW	325
15	SSO	175
16	NNW	375

MID 109**Subplotbezeichnung (Code)**

LFI.JWSALFI.JWSANR

**Ziel**

Technisches Merkmal. Identifikation der Subplotfläche.

Definition

Richtung des SPZ, vom PFZ her gesehen.

Vorgehen

Das Datenerfassungsprogramm vergibt den Code automatisch.

Codebedeutung

- 1 Subplot Ost (100 gon)
- 2 Subplot West (300 gon)
- 3 Subplot verschoben (gemäss Reihenfolge)

MID 112 Subplotlage (Code)

LFI.JWSALFI.JWLAGE



Ziel

Angabe über die Lage der beurteilten SPZ in Bezug auf das Wald- oder Nichtwaldareal, den Bestand, die Nutzungskategorie und die Begehrbarkeit.

Vorgehen

Die Lage wird für alle zu beurteilenden SPZ bestimmt.

Codebedeutung

- 1 SPZ in massgebendem Bestand
- 2 SPZ in anderem Bestand
- 3 SPZ nicht zugänglich
- 5 SPZ in Nutzungskategorie A
- 6 SPZ in Nichtwald

MID 1063 Azimut Probeflächenzentrum–Subplotzentrum (gon, 0–399)

LFI.JWSALFI.JWSAAZI

Ziel

Technisches Merkmal. Richtung des SPZ vom PFZ aus gesehen.

Vorgehen

Das Datenerfassungsprogramm vergibt das Azimut automatisch, basierend auf der Lage der zu beurteilenden SPZ (*MID 112 Lage des Subplots*).

9.2 Erfassung von Reduzierenden Grenzen auf dem Subplot

Ziel

Korrekte Hochrechnung der bei der Jungwaldaufnahme erhobenen Daten.

Vorgehen

Reduzierende Grenzen auf dem Subplot werden in Bezug auf den horizontalen Kreis vom 4-m-Radius um das SPZ aufgenommen. Es werden zwei Arten von Reduzierenden Grenzen auf dem Subplot erfasst. Einerseits sind dies vorhandene Reduktionslinien (Definition siehe *MID 27 Art der Grenze*). Andererseits werden vorhandene Begehrbarkeitsgrenzen erfasst. Reduzierende Grenzen werden geometrisch eingemessen und anhand eines Knickpunktes mit zwei Schenkeln definiert. Es kann maximal eine Reduktionslinie und eine Begehrbarkeitsgrenze erfasst werden. Liegt der gesamte horizontale Kreis vom 4-m-Radius ausserhalb einer Reduktionslinie, wird die Reduktionslinie ebenfalls erfasst (und bei *MID 1062 Lage des Subplotzentrums zur Grenze der Code 2 SPZ ausserhalb der Bestockung* angegeben).

MID 1057 Subplot – Grenzart (Code)

LFI.JWGRENZE.JWGRENART



Ziel

Information zur Art der Reduzierenden Grenze auf dem Subplot.

Vorgehen

Angabe der Art der Reduzierenden Grenze.

Codebedeutung

- 1 Begehrbarkeitsgrenze
- 2 Reduktionslinie

MID 1060 Azimut Grenznickpunkt–Subplotzentrum (gon, 0–399)

LFI, JWGREINZE, JWAZIZ

Ziel

Georeferenzierung der aufzunehmenden Grenze.

Definition

Azimut des SPZ vom Nickpunkt her gemessen.

Vorgehen

Das Azimut des SPZ wird vom Nickpunkt aus mit der Handbussole auf das Gon genau bestimmt.

MID 1061 Distanz Grenznickpunkt–Subplotzentrum (m, 0,01–10,00) →

LFI, JWGREINZE, JWDIST

Ziel

Georeferenzierung der aufzunehmenden Grenze.

Definition

Horizontaldistanz zwischen Nickpunkt und SPZ.

Vorgehen

Die Distanz wird mit dem Messband auf den Zentimeter genau gemessen.

MID 1058 Subplot – Grenzazimut 1 (gon, 0–399)

LFI, JWGREINZE, JWAZII

Ziel

Georeferenzierung der aufzunehmenden Grenze.

Definition

Azimut des von der nicht bestockten oder der nicht begehrbaren Fläche her gesehenen rechten Grenzverlaufs, vom Nickpunkt aus gemessen.

Vorgehen

Das Azimut wird vom Nickpunkt aus mit der Handbussole auf das Gon genau bestimmt.

MID 1059 Subplot – Grenzazimut 2 (gon, 0–399)

LFI, JWGREINZE, JWAZII2

Ziel

Georeferenzierung der aufzunehmenden Grenze.

Definition

Azimut des von der nicht bestockten oder der nicht begehrbaren Fläche her gesehenen linken Grenzverlaufs, vom Nickpunkt aus gemessen.

Vorgehen

Das Azimut wird vom Nickpunkt aus mit der Handbussole auf das Gon genau bestimmt.

MID 1062 Lage des Subplotzentrums zur Grenze (Code)

LFI, JWGREINZE, JWGREINLAGE

Ziel

Korrekte Hochrechnung der bei der Jungwaldaufnahme erhobenen Daten.

Definition

Lage des SPZ in Bezug auf die Reduzierenden Grenze.

Vorgehen

Es wird angegeben, wo sich das SPZ in Bezug auf die Reduzierende Grenze befindet. Falls *MID 1057 Subplot-Grenzart = Code 1 Begehrbarkeitsgrenze* setzt das Datenerfassungsprogramm automatisch der *Code 1 SPZ innerhalb der Bestockung* als Default.

Codebedeutung

- 1 SPZ liegt innerhalb der Bestockung
- 2 SPZ liegt ausserhalb der Bestockung

9.3 Subplot – Flächendaten

Ziel

Aufnahme von verjüngungshemmenden Einflüssen auf dem Subplot.

Vorgehen

Die verjüngungshemmenden Einflüsse werden auf einer Kreisfläche mit einem Radius von 4,0 m (horizontal um das SPZ gemessen) aufgenommen. Falls Reduzierende Grenzen vorhanden sind, erfolgt die Beurteilung nur innerhalb der bestockten und begehrbaren Fläche.

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

LFI . JWSALFI . BESCHWNAT



Ziel

Erfassung schwer bestockbarer Flächen (mit natürlichen Ursachen) mit dementsprechend spärlicher Verjüngung.

Definition

Natürlicherweise nicht (oder schwer) bestockbare Flächen sind Gewässer (Tümpel, Weiher, Bäche, Flüsse), vernässte Stellen (Moore), geomorphologische Objekte (Geröll, Blockschutt, Felsbrocken und -bänder, Karren, Dolinen usw.) und Mulden mit langer Schneebedeckung. Überdeckungen von natürlichen und anthropogenen Bestockungerschwernissen werden nur einmal, und zwar beim bedeutendsten Erschwernis, berücksichtigt. Die Summe aus *MID 513 Natürlich schwer bestockbare Fläche* und *MID 514 Anthropogen schwer bestockbare Fläche* darf 100 % nicht überschreiten.

Vorgehen

Der Anteil der natürlich schwer bestockbaren Fläche wird auf das Prozent genau geschätzt, bezogen auf die maximale Subplotfläche (4-m-Radius). Falls Reduzierende Grenzen vorhanden sind, erfolgt die Beurteilung nur innerhalb der bestockten und begehrbaren Fläche.

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

LFI . JWSALFI . BESCHWANT



Ziel

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

Definition

Anthropogen dauernd oder vorübergehend schwer (oder nicht) bestockbare Flächen sind Waldstrassen, Fusswege, Wanderwege, Rückegassen, Traktorrinnen, Schlagabraum, Asthaufen, die Umgebung von Erholungseinrichtungen und Flächen mit eindeutigen Beweidungsspuren (z. B. Wytweiden). Überdeckungen von natürlichen und anthropogenen Bestockungerschwernissen werden nur einmal, und zwar beim bedeutendsten Erschwernis, berücksichtigt. Die Summe aus *MID 513 Natürlich schwer bestockbare Fläche* und *MID 514 Anthropogen schwer bestockbare Fläche* darf 100 % nicht überschreiten.

Vorgehen

Der Anteil der anthropogen schwer bestockbaren Fläche wird auf das Prozent genau geschätzt, bezogen auf die maximale Subplotfläche (4-m-Radius). Falls Reduzierende Grenzen vorhanden sind, erfolgt die Beurteilung nur innerhalb der bestockten und begehrbaren Fläche.

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

LFI.JWSALFI.BESCHWANT | LFI.JWSALFI.BESCHWNAT



Ziel

Technisches Merkmal. Angabe zum Anteil der Subplotfläche mit Bodenverhältnissen, die das Aufkommen einer Bestockung (Verjüngung) leicht ermöglichen, ungeachtet einer allfälligen Vegetationskonkurrenz.

Definition

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

Vorgehen

Das Datenerfassungsprogramm berechnet den Wert automatisch.

MID 515 Flächenanteil mit Vegetationskonkurrenz (%; 0–100)

LFI.JWSALFI.VEGKONK



Ziel

Erfassung der Fläche mit starker Vegetationskonkurrenz, wo deshalb nur eine spärliche Verjüngung zu erwarten ist.

Definition

Flächen mit starker Vegetationskonkurrenz sind bestockbare Flächen, wo aufgrund des flächigen Vorkommens bestimmter Arten oder Artengruppen die Ansamung und das Aufwachsen von Waldbäumen stark erschwert oder gar verunmöglicht ist. 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, sodass die Verjüngung deutlich erschwert ist. Farnblätter entziehen der Verjüngung Licht und drücken sie beim Absterben zu Boden.

Vorgehen

Der Flächenanteil mit Vegetationskonkurrenz wird bezogen auf die leicht bestockbare Fläche innerhalb der maximalen Subplotfläche (4-m-Radius) auf das Prozent genau geschätzt. Falls Reduzierende Grenzen vorhanden sind, erfolgt die Beurteilung nur innerhalb der bestockten und begehbaren Fläche.

MID 516 Konkurrierende Pflanzenart (Code)

LFI.JWSALFI.KONKART



Ziel

Angabe der Art oder Artengruppe, welche starke Vegetationskonkurrenz ausübt.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls MID 515 Flächenanteil mit Vegetationskonkurrenz > 0 %. Es wird die Artengruppe mit dem grössten Flächenanteil auf der maximalen Subplotfläche (4-m-Radius) und innerhalb der leicht bestockbaren Fläche aufgenommen. Falls Reduzierende Grenzen vorhanden sind, erfolgt die Beurteilung nur innerhalb der bestockten und begehbaren Fläche. Grün-Erle, Leg-Föhre und Efeu zählen nicht zu den konkurrierenden Pflanzenarten.

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. <i>Achillea mac.</i> , <i>Adenostyles</i> , <i>Petasites</i>
5	Zwergsträucher	Heidelbeere, Alpenrosen, Wacholder, Ginster usw.

9.4 Beurteilung der nächsten Jungwaldpflanze

Ziel

Aussagen über Anteile gesunder Pflanzen und Pflanzen mit Schäden. Erhalt von Informationen über die Art der Verjüngung sowie über getroffene Schutzmassnahmen.

Definition

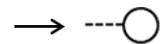
Der «Leittrieb» ist der Spross, der vom Stammfuss zum Gipfel die geringste Richtungsänderung zeigt und die höchste Spitze bildet. Der «Endtrieb» ist der zuletzt gebildete Teil des Leittriebes. Seitentriebe können zu Leittrieben werden, wenn sie den Wachstumscharakter eines Astes verloren haben.

Vorgehen

In jeder Jungwaldklasse wird der am nächsten beim SPZ gelegene lebende Laub- oder Nadelbaum mit einer ausführlichen Beurteilung erfasst. Falls Reduzierende Grenzen vorhanden sind, werden nur Pflanzen innerhalb der bestockten und begehbaren Fläche erfasst.

MID 164 **Distanz Subplotzentrum–nächste Jungwaldpflanze**
(m, 0,01–2,50/5,00)

LFI.JWSPKL.PFLDIST



Ziel

Grundlage für die Berechnung der Verjüngungsdichte.

Definition

Die Distanz SPZ–Pflanze entspricht der gemessenen Horizontaldistanz zwischen SPZ und dem nächstgelegenen lebenden Laub- oder Nadelbaum der beurteilten Jungwaldklasse. Falls Reduzierende Grenzen vorhanden sind, werden nur Pflanzen innerhalb der bestockten und begehbaren Fläche erfasst. Die maximal aufgenommenen Distanzen in den einzelnen JW-Klassen betragen:

- JW-Klasse 1: 2,50 m (horizontal gemessen)
- JW-Klassen 2–4: 5,00 m (horizontal gemessen)

Die nächste Pflanze kann somit auch ausserhalb der Fläche liegen, die durch *MID 132 Subplotradius* begrenzt wird. Bei den JW-Klassen 1 und 2 wird die horizontale Distanz vom SPZ zum Fusspunkt der Pflanze gemessen, bei den JW-Klassen 3 und 4 die horizontale Distanz vom SPZ zur BHD-Messstelle (Ausnahme falls *MID 816 Wald-/Nichtwaldentscheid = Code 2 Gebüschwald*: Auf diesen Flächen wird auch in den JW-Klassen 3 und 4 die horizontale Distanz vom SPZ zum Fusspunkt der Pflanze gemessen – unabhängig davon, ob das SPZ im massgebenden Bestand liegt oder nicht). Bei Stockausschlägen wird immer der dem SPZ am nächsten liegende Stockausschlag der entsprechenden JW-Klasse berücksichtigt (Abb. 48).

Vorgehen

Die Distanz wird mit dem Messband oder dem Doppelmeter auf den Zentimeter genau gemessen. Falls keine Pflanze innerhalb der maximal aufgenommenen Distanz vorhanden ist, erfolgt kein Eintrag in das Datenerfassungsprogramm.

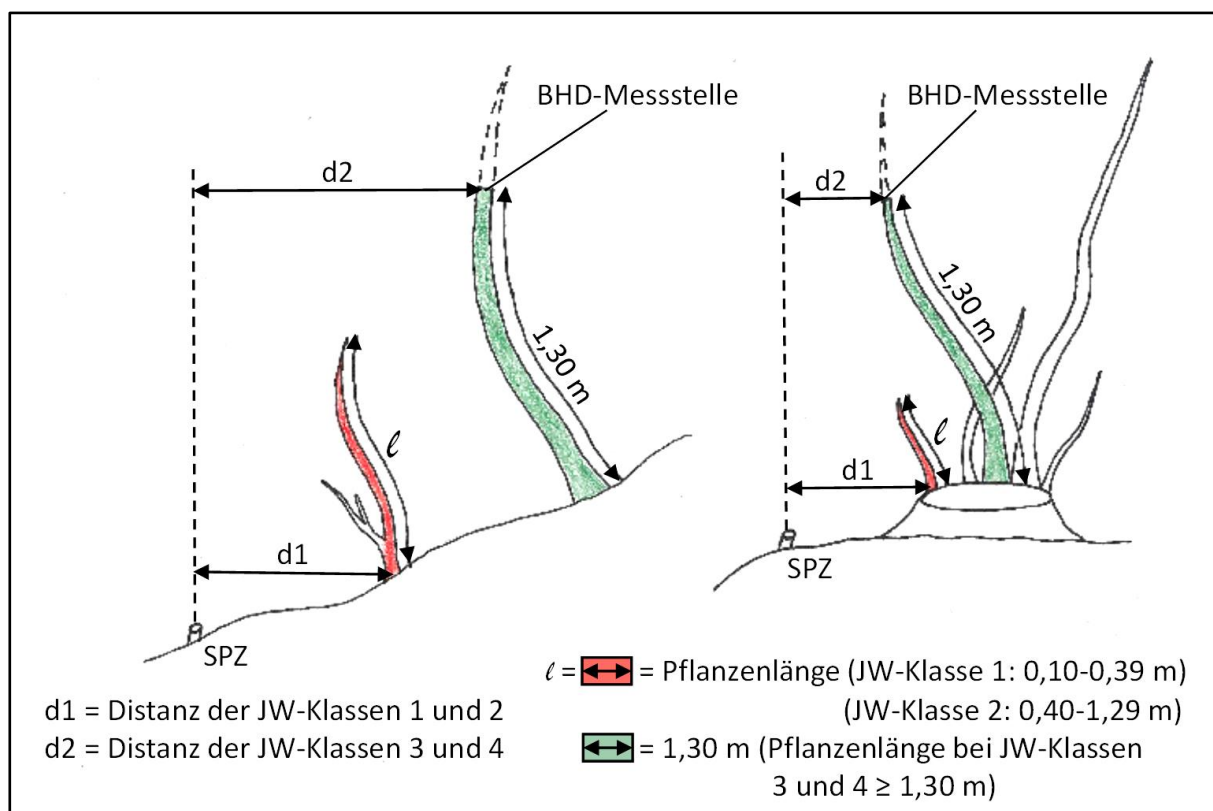


Abbildung 48: Distanz- und Pflanzenlängenmessung bei der Jungwaldaufnahme.

MID 941 **Nächste Jungwaldpflanze – Lage (Code)**

LFI.JWPFL.PFLINSPL



Ziel

Grundlage für die Berechnung der Verjüngungsdichte.

Definition

In jeder Jungwaldklasse wird die am nächsten beim SPZ gelegene Pflanze erfasst und beurteilt. Dabei wird unterschieden zwischen Pflanzen innerhalb bzw. ausserhalb der Kreisfläche, die durch den vorgegebenen Subplot-Radius (*MID 132 Subplotradius*) begrenzt wird.

Codebedeutung

- 1 innerhalb Subplotfläche
- 2 ausserhalb Subplotfläche

MID 1050 Jungwaldpflanzenart – nächste Pflanze (Code)

LEFT: JWPFL, JWART



Ziel

Artbestimmung der nächsten Pflanze pro JW-Klasse.

Definition

Erfasst werden alle Laub- und Nadelbäume.

Vorgehen

Die Jungwaldpflanzenart wird bestimmt. Im Zweifelsfall bestimmt die Feldaufnahmegruppe die Pflanzenart mithilfe der Bestimmungsunterlagen (Excel-File, Flora Helvetica, Bestimmungsbücher, App PlantNet) oder sendet, als letzte Möglichkeit, eine Probe zur Bestimmung an die WSL (Code = 801 Temp A, 802 Temp B oder 803 Temp C).

Codebedeutung

Die Codebezeichnungen sind im Anhang 1 ersichtlich.

MID 852 Jungwaldpflanze – BHD2 (cm, 0–11)

LFI.JWPFL.JWPFLBHD



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

Dieses Merkmal wird sowohl bei der Beurteilung der am nächsten beim SPZ stehenden Pflanze als auch bei der Pflanzenzählung erfasst. Analog zum BHD bei regulären Probestämmen wird bei Pflanzen der JW-Klassen 3 und 4 der BHD in 1,3 m Höhe mit einer Kluppe gemessen. Die Messrichtung ist radial zum SPZ. Die BHD-Messung wird auf den nächsten Zentimeter abgerundet. Dies hat auch zur Folge, dass eine BHD-Messung zwischen 0 cm und 1 cm auf 0 cm abgerundet wird.

MID 856 Einzelpflanze oder Lode (Code)

LFI.JWPFL.ISLOD



Ziel

Unterscheidung von Einzelpflanze (meistens Kernwuchs) und Lode eines Stockausschlags oder basiton verzweigten Gehölzes.

Vorgehen

Dieses Merkmal wird sowohl bei der Beurteilung der am nächsten beim SPZ stehenden Pflanze als auch bei der Pflanzenzählung erfasst. Falls *MID 976 Jungwaldpflanze – Lebendigkeit = Code 2 nein, tot* muss das Merkmal nicht aufgenommen werden.

Codebedeutung

- 1 ja, Lode
- 2 nein, Einzelpflanze

MID 855 Hauptlode (Code)

LFI.JWPFL.LEITLOD



Ziel

Bezeichnung der höchsten oder stärksten Lode eines Stockausschlags.

Definition

Pro Stock existiert immer genau eine – und nur eine – Hauptlode. Im Bereich der JW-Klassen 1 und 2 ist die höchste lebende Lode die Hauptlode, im Bereich der JW-Klassen 3 und 4 ist die stärkste lebende Lode – also jene mit dem grössten BHD-Wert – die Hauptlode.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 856 Einzelpflanze oder Lode = Code 1 ja, Lode*. Dieses Merkmal wird sowohl bei der Beurteilung der am nächsten beim SPZ stehenden Pflanze als auch bei der Pflanzenzählung erfasst.

Codebedeutung

- 1 ja, Hauptlode
- 2 nein, Nebenlode

MID 186 Entstehungsart (Code)

LFI.JWPFL.ENTSTART



Ziel

Beschreibung der Entstehungsart der Verjüngung.

Vorgehen

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

Codebedeutung

- 1 Naturverjüngung
- 2 Pflanzung

MID 853 Vermehrungsart (Code)

LFI.JWPFL.VERMEHRTYP



Ziel

Unterscheidung von vegetativer und generativer Vermehrung der Verjüngung.

Vorgehen

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

Codebedeutung

- | | | |
|---|-----------|--|
| 1 | vegetativ | Stockausschlag, Wurzelbrut oder andere vegetative Vermehrung |
| 2 | generativ | Kernwuchs |

MID 187 Einzelpflanzenschutz (Code)

LFI.JWPFL.PFLSCHUTZ



Ziel

Angaben über Schutzmassnahmen an der Verjüngung gegen Wildschäden (Fege-, Schlag-, Schäl- oder Verbissschäden).

Vorgehen

Beurteilt wird das Merkmal – pro JW-Klasse – an der am nächsten beim SPZ 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, Plastikhülse usw.). |

MID 172 Jungwaldpflanze – Gipfeldürre (Code)

LFI.JWPFL.GIDUER



Ziel

Aussagen über den Anteil von Gipfeldürre betroffener Verjüngung. Die Gipfeldürre gibt einen Anhaltspunkt, weshalb der Schaft nicht mehr wächst.

Definition

JW-Klassen 1 und 2: Sind die obersten zwei Jahrestriebe abgestorben, ist die Pflanze gipfeldürr. Auch Pflanzen mit einem einzigen Jahrestrieb (z. B. Keimling), der abgestorben ist, sind gipfeldürr.

JW-Klassen 3 und 4: Sind mehr als 50 % der Kronenlänge dürr, ist die Pflanze gipfeldürr.

Vorgehen

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

Codebedeutung

- 1 ja, vorhanden
- 2 nein, nicht vorhanden

MID 977 Jungwaldpflanze – Fegeschaden (Code)

LFI.JWPFL.FEGESPEZ



Ziel

Aussagen über den Anteil von Fege- und Schlagschäden betroffener Verjüngung.

Definition

Erfasst werden Rindenverletzungen, welche durch das Fegen (Befreiung der neugebildeten Geweihe vom Bast durch Reiben an Holzpflanzen) oder Schlagen von Hirschen (*Cervidae* – das Reh gehört hier ebenfalls dazu) und Hornträgern (*Bovidae*) entstanden sind.

Vorgehen

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

Codebedeutung

- 1 ja, vorhanden
- 2 nein, nicht vorhanden

MID 978 Jungwaldpflanze – Schälsschaden (Code)

LFI.JWPFL.SCHAE



Ziel

Aussagen über den Anteil von Schälsschäden betroffener Verjüngung.

Definition

Erfasst werden Schäden, welche durch das Schälen (Abnagen von Rindenstücken [meist im Sommer] oder Abziehen von ganzen Rindenstreifen [meist im Winter]) von Hirschen (*Cervidae* – in der Schweiz fast ausschliesslich durch den Rothirsch) entstanden sind.

Vorgehen

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

Codebedeutung

- 1 ja, vorhanden
- 2 nein, nicht vorhanden

MID 184 Jungwaldpflanze – Krankheit (Code)

LFI.JWPFL.KRANK



Ziel

Aussagen über den Anteil von Krankheit betroffener Verjüngung.

Definition

Unter Krankheit wird der Befall der Pflanze durch Pilze, Bakterien und Viren verstanden. Aufgenommen werden Beschädigungen der Pflanze durch Krankheiten am Leittrieb und an Seitentrieben. Krankheiten bei Nadelbaumarten sind z. B. Schneeschimmel, Rost und Schütte. Zu den Krankheiten bei Laubbaum- und Straucharten gehört z. B. der bakterielle Feuerbrand (befällt *Rosaceen*). Blattkrankheiten an Laubgehölzen (Verfärbungen oder Verformungen hervorgerufen durch Blattläuse und dergleichen) beeinträchtigen zwar eine Pflanze, aber diese Beeinträchtigung genügt nicht, um die gesamte Pflanze als krank einzustufen. Laubgehölze mit Blattkrankheiten werden darum als *Code 2 nein, Pflanze ohne Krankheitszeichen* beurteilt.

Vorgehen

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

Codebedeutung

- 1 ja, Pflanze mit Krankheitszeichen
- 2 nein, Pflanze ohne Krankheitszeichen

MID 183 Jungwaldpflanze – Holzereischaden (Code)

LFI.JWPFL.HOLZSCH



Ziel

Aussagen über den Anteil durch Holzerei geschädigter Verjüngung.

Definition

Aufgenommen werden Beschädigungen, 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 Holzereiarbeiten.

Vorgehen

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

Codebedeutung

- 1 ja, vorhanden
- 2 nein, nicht vorhanden

MID 185 Jungwaldpflanze – Anderer Schaden (Code)

LFI.JWPFL.DIVSCH



Ziel

Aussagen über den Anteil geschädigter Verjüngung.

Definition

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 explizit erfassten Schäden zuordnen lässt (z. B. Verbisschaden an Pflanzen, die grösser als 1,3 m hoch sind).

Vorgehen

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

Codebedeutung

- 1 ja, vorhanden
- 2 nein, nicht vorhanden

MID 188 Substrat (Code)

LFI.JWPFL.SUBSTRA



Ziel

Angabe zum Substrat, auf dem die Verjüngung wächst.

Vorgehen

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

Codebedeutung

- | | | |
|---|-------------------------|---|
| 1 | Boden | Pflanze wächst direkt auf dem Boden. |
| 2 | Stock oder Wurzelteller | Pflanze wächst auf einem Stock oder Wurzelteller inkl. Erdmaterial. Stockausschläge fallen nicht unter diesen Code. |
| 3 | Totholz | Pflanze wächst auf liegendem Totholz. |
| 4 | Felsritze | Pflanze wächst in einer Felsritze. |

MID 433 Waldbauliche Beurteilung (Code)

LFI.JWPFL.WABAU



Ziel

Waldbauliche Beurteilung der Verjüngung.

Definition

Die Voraussetzungen für die einzelnen Codes stehen bei der Codebedeutung.

Vorgehen

Beurteilt wird das Merkmal – pro JW-Klasse – an der am nächsten beim SPZ stehenden Pflanze. 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 flächigen, 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 (Oberschicht). 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 (Oberschicht), ist aber im Wachstum zurückgeblieben. Die Pflanze gehört eigentlich nicht zur Verjüngung und wird höchstwahrscheinlich nie den Hauptbestand bilden.

MID 893 Jungwaldpflanze –Typ (Code)

LFI.JWPFL.JWPFLTYP



Ziel

Angabe, ob der Verbiss des Vorjahrestriebs beurteilt werden kann, und falls nein, weshalb nicht.

Definition

Der Verbiss wird am Vorjahrestrieb (Trieb 1) beurteilt. Ein Keimling ist eine Pflanze mit nur einem Jahrestrieb, der in der aktuellen Wachstumsaison gebildet wurde (Trieb 0).

Vorgehen

Dieses Merkmal wird nur bei den Jungwaldklassen 1 und 2 sowohl bei der Beurteilung der am nächsten beim SPZ stehenden Pflanze als auch bei der Pflanzenzählung erfasst.

Codebedeutung

- 2 kein Vorjahrestrieb, Keimling
- 3 kein Vorjahrestrieb, anderer Grund

MID 565 Triebnummer (Code)

LFI.JWTRIEB.JWTRIEBNR



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

MID 174 Verbiss des Leittriebes (Code)

LFI.JWTRIEB.VERBISS



Ziel

Beurteilung des Verbisses am Vorjahrestrieb des Leittriebes als einer der wichtigsten Einflüsse von Tieren auf die Waldverjüngung.

Definition

Verbiss entsteht durch das Abbeissen von Knospen oder Trieben durch Tiere. Unter Verbissintensität wird im LFI der Anteil verbissener Vorjahrestriebe der Leittriebe an allen Leittrieben verstanden. Der «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. Für die Bestimmung der höchsten Spitze gilt die Endknospenbasis.

Vorgehen

Dieses Merkmal wird nur bei den Jungwaldklassen 1 und 2 sowohl bei der Beurteilung der am nächsten beim SPZ stehenden Jungwaldpflanze als auch bei der Jungwald-Pflanzenzählung erfasst, falls *MID 893 Jungwaldpflanze – Typ ≠ Code 2 kein Vorjahrestrieb, Keimling* oder *3 kein Vorjahrestrieb, anderer Grund*. Es wird festgestellt, ob der Trieb der letzten Vegetationsperiode (Vorjahrestrieb = Trieb 1) verbissen ist oder nicht. Bei der Verbissbeurteilung 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 Endtrieb gebildet wird, also pro Jahr nur eine Knospenschuppennarbe (Abb. 49) vorliegt und keine zweiten Blattaustriebe (sogenannte Johannistriebe) gebildet werden.
- Ein Ersatztrieb wird gebildet, wenn der Endtrieb des Leittriebes abstirbt oder verbissen wird. Andere Verzweigungen gelten als Seitenäste. Falls mehrere Ersatztriebe gebildet werden, wird nur der höchste beurteilt.
- Es wird angenommen, dass ein Ersatztrieb stets im Jahr nach dem Verbissereignis (bzw. in der nächsten Vegetationsperiode) gebildet wird.
- Übertagt ein Ersatztrieb den Endtrieb des alten Leittriebes, so bildet dieser den neuen Leittrieb. Massgebend für die Höhenmessungen ist die Endknospenbasis.
- Ist ein neuer Leittrieb vorhanden, wird dieser beurteilt.

Abb. 49 zeigt Beispiele der Verbissbeurteilung bezogen auf die letzten vier Jahrestriebe.

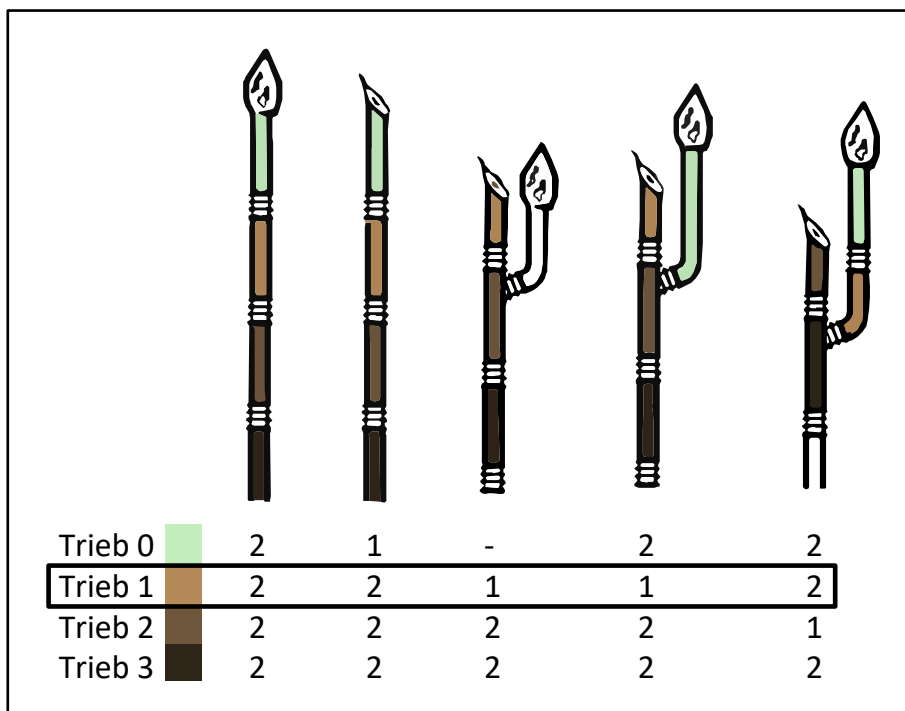


Abbildung 49: Verbissbeurteilung bezogen auf die letzten vier Jahrestriebe (Trieb 0 = diesjähriger Trieb, Trieb 1 = Vorjahrestrieb, Trieb 2 = Trieb von vorletztem Jahr, Trieb 3 = Trieb von vorvorletztem Jahr; 1 = verbissen, 2 = nicht verbissen).

Codebedeutung

- 1 ja, verbissen
- 2 nein, nicht verbissen

9.5 Zählung der Jungwaldpflanzen

Ziel

Grundlage für die Berechnung der Verjüngungsdichte und Verbissintensität als wichtige waldbauliche Grundlage.

Vorgehen

Pro Jungwaldklasse werden die innerhalb des entsprechenden Subplotradius stehenden Pflanzen erfasst (JW-Klassen 1 und 2: alle lebenden Laub- und Nadelbäume; JW-Klassen 3 und 4: alle lebenden und toten Laub- und Nadelbäume sowie lebende und tote Sträucher A und B gemäss Artenliste LFI5 [Anhang 1]).

Falls Reduzierende Grenzen vorhanden sind, werden nur Pflanzen innerhalb der bestockten und begehbaren Fläche erfasst.

Für die Zählung ist in den JW-Klassen 1 und 2 der Schrägabstand des Fusspunktes einer Pflanze massgebend, für Pflanzen der JW-Klassen 3 und 4 der Schrägabstand der BHD-Messstelle (Ausnahme falls *MID 816 Wald-/Nichtwald-Entscheid = Code 2 Gebüschwald*: Auf diesen Probeflächen ist auch in den JW-Klassen 3 und 4 der Schrägabstand des Fusspunktes massgebend für die Zählung – unabhängig davon, ob das SPZ im massgebenden Bestand (Gebüschwald) liegt oder nicht).

Die bei der Zählung pro JW-Klasse zu erfassenden Merkmale sind in Tab. 9 aufgelistet.

Tabelle 9: Bei der Zählung erfasste Merkmale pro Jungwaldklasse (einige Merkmale sind bereits im Kap. 10.3 beschrieben).

JW-Klasse	lebend/tot (MID 976)	Art (MID 1051)	BHD (MID 852)	Lode (MID 856)	Hauptlode (MID 855)	Typ (MID 893)	Verbiss (MID 174)
1	nein	ja	nein	ja	ja	ja	ja
2	nein	ja	nein	ja	ja	ja	ja
3	ja	ja	ja	ja	ja	nein	nein
4	ja	ja	ja	ja	ja	nein	nein

MID 132 Subplotradius (m)

LFI . JWSPKL . SPRAD



Ziel

Technisches Merkmal. Anzuwendender Aufnahmeradius, der in der Horizontalprojektion (Ellipse) der Fläche eines Kreises von 0,9 m, 1,5 m, 2,5 m resp. 4,0 m Radius entspricht.

Definition

Der Subplotradius ist abhängig von *MID 16 Neigung der Probefläche* und definiert die Fläche, innerhalb der Jungwaldpflanzen einer JW-Klasse gezählt werden.

Tabelle 10: Horizontalradius der Zählung der Jungwaldpflanzen pro Jungwaldklasse.

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

In horizontalem Gelände gelten die in Tab. 10 aufgeführten Radien. In geneigtem Gelände wird die Probeflächenneigung mitberücksichtigt und die Radien werden entsprechend angepasst.

Vorgehen

Der Radius wird pro JW-Klasse vom Datenerfassungsprogramm automatisch berechnet und vorgegeben.

MID 1051 Jungwaldpflanzenart – Zählung (Code)

LFI, JWPFL, JWART



Ziel

Artbestimmung in der Pflanzenzählung der jeweiligen JW-Klasse.

Definition

Erfasst werden alle Laub- und Nadelbäume (JW-Klassen 1–4) sowie die Sträucher A und B (JW-Klassen 3 und 4) gemäss Artenliste LFI5 (Anhang 1).

Vorgehen

Die Jungwaldpflanzenart wird bestimmt. Im Zweifelsfall bestimmt die Feldaufnahmegruppe die Pflanzenart mithilfe der Bestimmungsunterlagen (Excel-File, Flora Helvetica, Bestimmungsbücher, App PlantNet) oder sendet, als letzte Möglichkeit, eine Probe zur Bestimmung an die WSL (Code = 801 Temp A, 802 Temp B oder 803 Temp C). Toten Pflanzen wird vom Datenerfassungsprogramm automatisch der Code 999 = *Gehölzart nicht bestimmbar, toter Baum/Strauch/Stock* zugewiesen.

Codebedeutung

Die Codebezeichnungen sind im Anhang 1 ersichtlich.

MID 976 Jungwaldpflanze – Lebendigkeit (Code)

LFI, JWPFL, JWPFLLEB



Ziel

Unterscheidung von lebenden und toten Pflanzen bei der Zählung der Jungpflanzen in den JW-Klassen 3 und 4.

Definition

Eine Jungwaldpflanze gilt als tot, wenn bei sämtlichen oberirdischen Pflanzenteilen kein Leben mehr vermutet wird.

Vorgehen

Das Merkmal wird nur bei der Zählung in den JW-Klassen 3 und 4 erhoben. Das Datenerfassungsprogramm setzt automatisch den Code 1 *ja, lebend* als Default, mit Möglichkeit zur Änderung.

Codebedeutung

- 1 ja, lebend
- 2 nein, tot

10 Liegendes Totholz und Bodenschäden

Ziel

Totholz

Totholz ist eine wichtige Komponente von Waldökosystemen. Informationen über Menge, Dimensionen und Abbaustadien von Totholzvorkommen sind wichtige Eingangsgrößen für Lebensraumbeurteilungen, Kohlenstoffberechnungen und Modellierungen.

Totholz ist Nahrung und Lebensraum für Pilze, 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. Verholzte 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. Der im Totholz gespeicherte Kohlenstoff trägt zur Minderung des Treibhausgaseffektes bei.

Totholz wird über die Probebaumaufnahme, die Jungwaldaufnahme und die Stockaufnahme erfasst. Das auf dem Waldboden liegende Totholzvorkommen (= liegendes Totholz) wird mit einer Transektaufnahme (= Linienstichprobe) erhoben.

Bodenschäden

Die Schädigung des Bodens bei der Holzernte beeinflusst den Wasserhaushalt, die Nährstoffverfügbarkeit, die Bodenentwicklung und damit auch die nachhaltige Waldentwicklung. Bei den Bodenschäden ist die Erfassung der durch Befahrung beeinträchtigten Waldfläche von primärer Bedeutung. Zusätzlich ist es wichtig, die beeinträchtigte Fläche in verschiedene Schädigungsgrade einteilen zu können und zu wissen, ob die Schädigung auf dem Netz der Feinerschliessung oder im offenen Bestand erfolgte.

Vorgehen

Das liegende Totholz und die Bodenschäden werden auf jeder zugänglichen, als Wald (inkl. Gebüschwald) klassierten Probefläche erhoben. Die Erfassung erfolgt grundsätzlich auf drei Transekten mit je einer Horizontallänge von 10 m. Die Transekte verlaufen in vorgegebenen Richtungen, jeweils 1 m (Schrägdistanz) vom PFZ entfernt beginnend (Abb. 50).

Ist die Lage des Transekts festgelegt, arbeitet man vom Transektendpunkt aus zum PFZ hin. Von jedem Totholzstück, das die Aufnahmebedingungen erfüllt, werden zwei Durchmesser mit einer Kreuzmessung und weitere holzcharakteristische Merkmale erfasst.

Zudem werden entlang der Transekte die Schnittlängen mit geschädigtem Boden sowie einige bodenschädencharakterisierende Merkmale erfasst.

Der gesamte Arbeitsablauf ist in Abb. 51 ersichtlich.

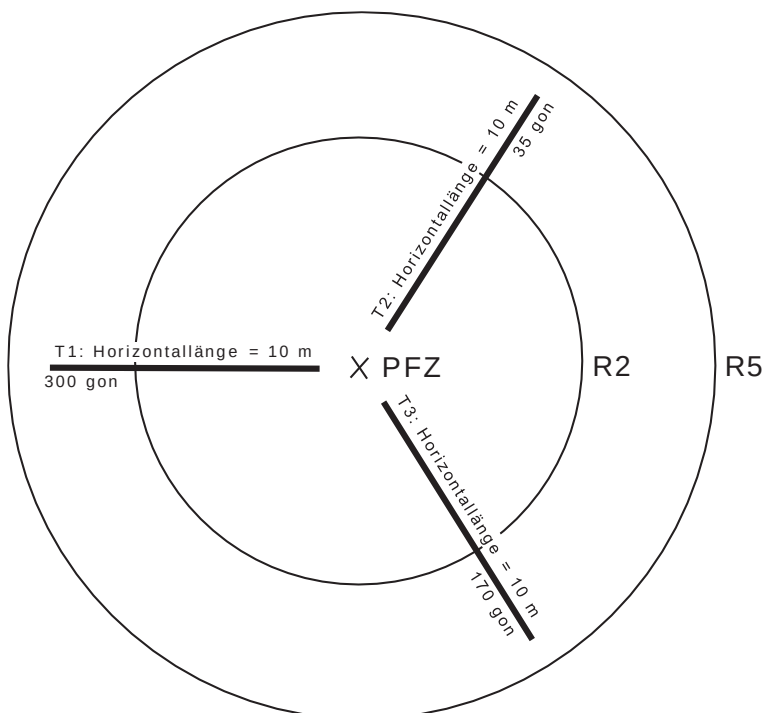


Abbildung 50: Transektanordnung der Linienstichprobe (T = Transekt).

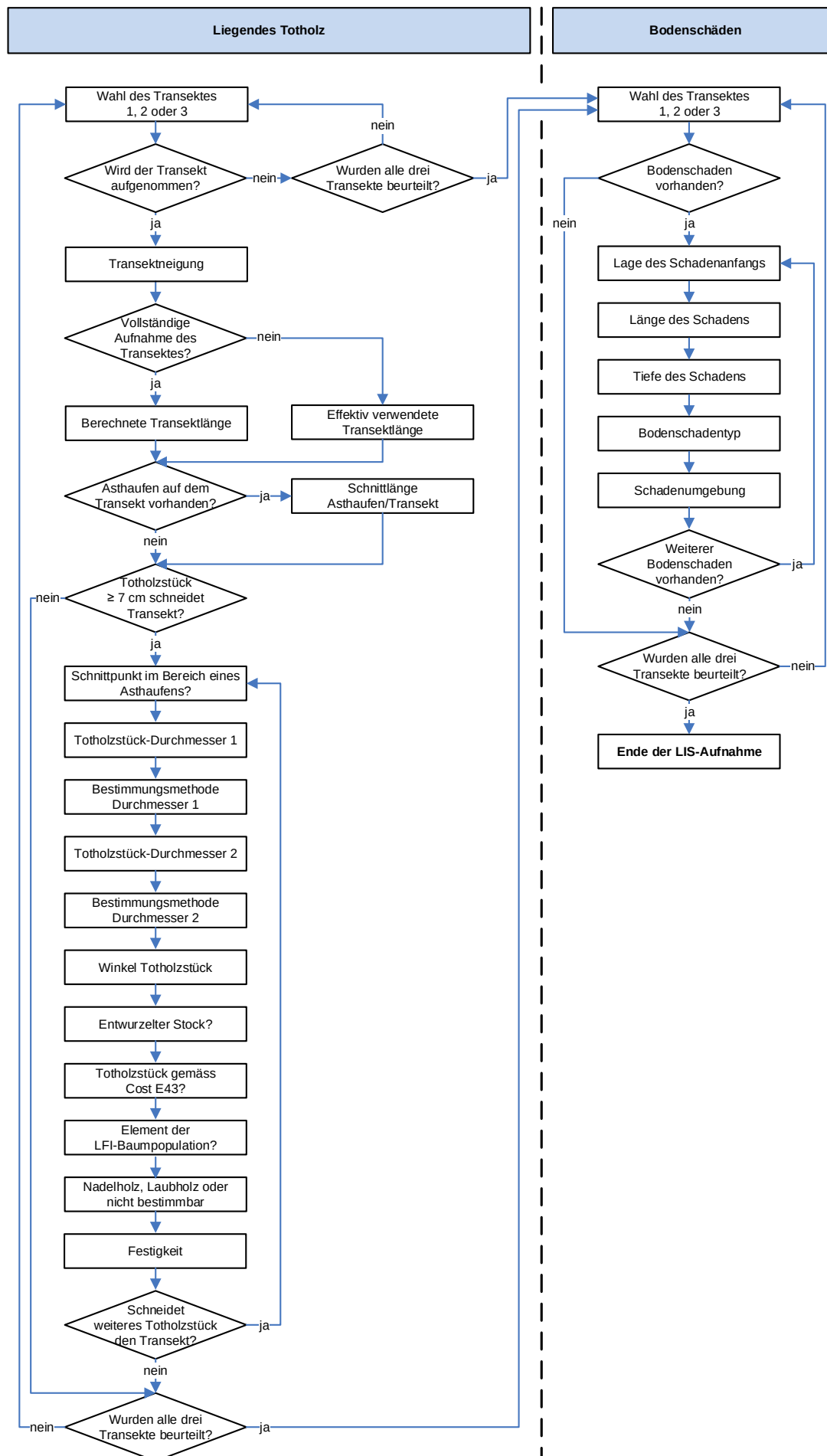


Abbildung 51: Arbeitsablauf bei der Aufnahme vom liegenden Totholz und der Bodenschäden.

10.1 Einrichtung der Transekte

Vorgehen

Die horizontale Länge eines Transekts beträgt 10 m. Ein Transekt beginnt in einem Meter Abstand (Schrägdistanz) vom PFZ. Die Aufnahmegruppe misst vom PFZ aus zunächst 11 m in die entsprechende Richtung (Schrägdistanz = 1 + 10 m). Anschliessend wird die Hangneigung auf dieser Strecke gemessen und in das Datenerfassungsprogramm eingegeben. Das Datenerfassungsprogramm berechnet dann automatisch die hangkorrigierte Länge des Transekts.

Kann wegen geländebedingter Hindernisse (z. B. Begehrkeitsgrenze) ein Transekt nicht vollständig aufgenommen werden, wird er nur bis zum Beginn des Hindernisses aufgenommen. Die Länge des aufgenommenen Transekt-Teilstücks und dessen Neigung werden im Datenerfassungsprogramm eingegeben. Falls das PFZ innerhalb der bestockten Fläche liegt, aber der Transekt über den Waldrand hinausreicht, endet der Transekt an der Reduktionslinie. Die Länge des aufgenommenen Transekt-Teilstücks und dessen Neigung werden im Datenerfassungsprogramm eingegeben.

Liegt das PFZ ausserhalb der bestockten Fläche, werden nur jene Transekte erfasst, die in den bestockten Teil hineinreichen. Der Transekt wird nur vom Transektendpunkt in Richtung zum PFZ bis zur Reduktionslinie aufgenommen. Die Länge des aufgenommenen Transekt-Teilstücks + 1 m und dessen Neigung werden im Datenerfassungsprogramm eingegeben.

MID 453 Transektnummer (Code)

LFI . TRANS . TRANSEKT



Ziel

Technisches Merkmal. Identifikation des aufgenommenen Transekts.

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 |

Vorgehen

Der Code wird vom Datenerfassungsprogramm vorgegeben.

MID 903 Status Transektaufnahme (Code)

LFI . TRANS . TRANSAUFN



Ziel

Beurteilung, ob ein Transekt aufgenommen wird oder nicht.

Vorgehen

Ein Transekt wird nur dann nicht aufgenommen, wenn die gesamte Transektlänge (Horizontaldistanz = 10 m) ausserhalb der bestockten Fläche oder in unzugänglichem Gebiet liegt.

Codebedeutung

- | | |
|---|--|
| 1 | Ja, Transektaufnahme durchgeführt. |
| 2 | Nein, Transektaufnahme nicht durchgeführt. |

MID 455 Transektneigung (% , 0–200)

LFI . TRANS . TRNEIG



Ziel

Grundlage für die Berechnung der Transektlänge im (geneigten) Gelände damit eine Horizontallänge von 10 m erreicht wird. Zudem kann die Horizontallänge von reduzierten Transekten berechnet werden.

Definition

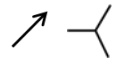
Neigung in Prozent des tatsächlich aufgenommenen Transekts.

Vorgehen

Die Neigung wird mit dem Handneigungsmesser entlang der Transektlinie 11 m (Schrägdistanz) vom PFZ entfernt zum PFZ hin auf das Prozent genau gemessen. Bei reduzierten Transekten wird die Neigung vom Transektende zum Transektbeginn gemessen.

MID 456 Transektlänge (m, 10,00–22,36)

LFI.TRANS.SOLLLAENG



Ziel

Technisches Merkmal. Vorgabe der berechneten Transektlänge.

Vorgehen

Die Transektlänge wird vom Datenerfassungsprogramm in Abhängigkeit von *MID 455 Transektneigung* und der definierten Horizontallänge von 10 m automatisch berechnet. Um den berechneten Endpunkt des Transekts anzugeben, addiert das Datenerfassungsprogramm einen Meter zum berechneten Wert dazu.

MID 454 Transektaufnahme

LFI.TRANS.SOLLLAENG



Ziel

Angabe, ob ein Transekt in voller oder reduzierter Länge aufgenommen wird.

Definition

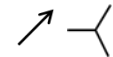
Grund für die Reduktion eines Transekts ist ein geländebedingtes Hindernis (Begehbarkeitsgrenze) oder ein Waldrand (Reduktionslinie).

Vorgehen

Schneidet ein Transekt eine Begehbarkeitsgrenze oder eine Reduktionslinie, wird angegeben, dass der Transekt nicht in voller Länge aufgenommen wird.

MID 580 Effektiv verwendete Transektlänge (m, 0,01–22,36)

LFI.TRANS.EFFLAENG



Ziel

Berechnung der effektiv verwendeten Transektlänge.

Definition

Normalerweise entspricht die effektiv verwendete Transektlänge der vollen Transektlänge. Wird nur ein reduzierter Transekt aufgenommen, reduziert sich auch die effektiv verwendete Transektlänge.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls unter *MID 454 Transektaufnahme* angegeben wurde, dass der Transekt nicht in voller Länge aufgenommen wird. Liegt das PFZ in der bestockten Fläche und trifft der Transekt auf eine Reduktionslinie oder Begehbarkeitsgrenze, wird im Datenerfassungsprogramm die mit dem Messband oder Vertex auf den Zentimeter genau gemessene Schrägdistanz vom PFZ zum effektiven Endpunkt (Schnittpunkt von Transekt und Grenze) angegeben.

Liegt das PFZ ausserhalb der bestockten Fläche und trifft der Transekt auf eine Reduktionslinie, wird die gemessene Schräglänge des Transekts innerhalb der bestockten Fläche addiert mit einem Meter angegeben.

10.2 Aufnahme des liegenden Totholzes

Definition

Als aufzunehmendes, liegendes Totholz gelten Stämme, Stammstücke, Äste und andere Holzteile, die sich auf dem Waldboden befinden. Deren gemittelter Durchmesser muss im Schnittpunkt mit der Transektachse mindestens 7 cm betragen (Abb. 52), wobei zwei Durchmesser im rechten Winkel übers Kreuz gemessen und jeweils auf den nächsten Zentimeter abgerundet werden. Liegendes Totholz kann sich in verschiedenen Zersetzungsphasen befinden.

Liegendes Totholz

- Entwurzelte, abgebrochene oder gefällte Bäume und Teile davon, die am Boden liegen und tot sind bzw. keine Überlebenschance mehr haben (z. B. eine vollständig entwurzelte Fichte).
- Äste, die von stehenden Bäumen abgebrochen oder abgetrennt sind.
- von stehenden Bäumen abgebrochene oder abgetrennte Teile des Schaftes
- entwurzelte Stöcke (Definition siehe MID 905 LIS-Totholz – Entwurzelter Stock)

Kein liegendes Totholz

- Liegende Bäume und Sträucher, die noch leben und eine Überlebenschance haben (z. B. eine Weide, die zwar liegend, aber nur teilweise entwurzelt ist).
- tote Äste an stehenden Bäumen
- Äste oder Stämme, die am Schnittpunkt mit der Transektachse vom Erdboden bedeckt sind.
- Frisch geerntete Stämme, die offensichtlich noch aus dem Wald entfernt werden.
- Frische Hackholzhaufen, die offensichtlich noch aus dem Wald entfernt werden.
- verwurzelte Stöcke
- Dürrständer (die aus eigener Kraft noch stehen)
- Rindenstücke
- Holz, das bereits zu Bodensubstrat verwittert ist.
- nicht vor Ort gewachsenes Totholz (herantransportierte Zaunpfosten, Balken, Bretter usw.)

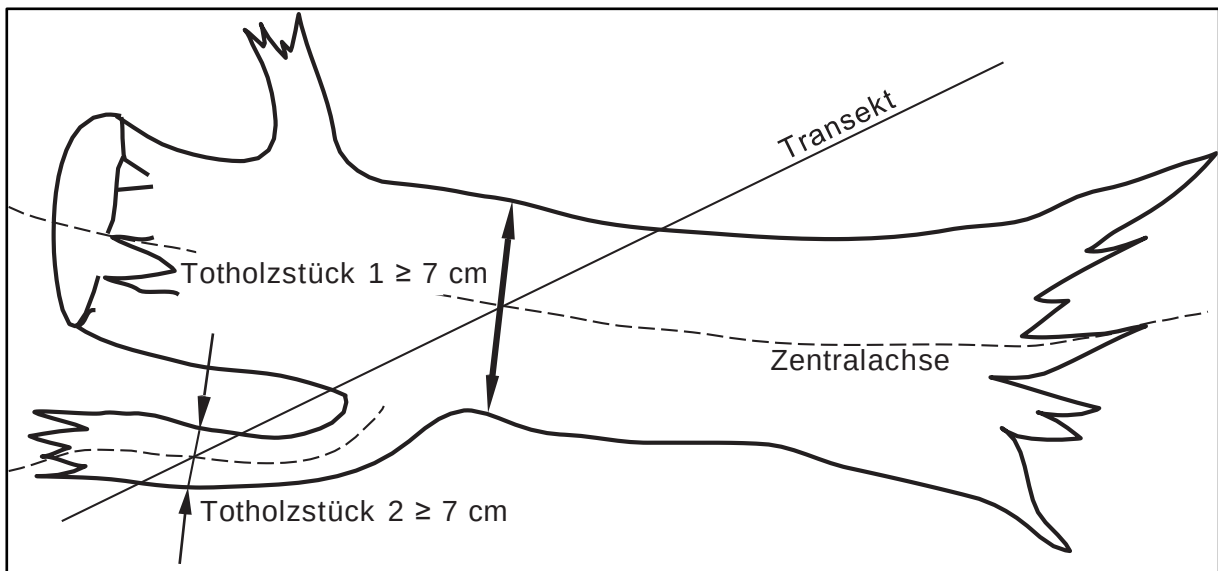


Abbildung 52: Schnittpunkte zwischen Totholz und dem Transekt der Linienstichprobe.

Vorgehen

Sämtliche Totholzstücke, welche die Aufnahmekriterien erfüllen und ein Transekt schneiden, werden aufgenommen. Schneidet ein Transekt die Zentralachse eines liegenden Totholzstücks mehrmals (z. B. zuerst den Stamm und danach einen mit dem Stamm verbundenen Ast), oder wird die Zentralachse eines liegenden Totholzstücks von mehreren Transekten geschnitten, wird das Totholzstück an jedem Schnittpunkt neu erhoben, der die Aufnahmekriterien erfüllt.

Keine Aufnahme erfolgt, wenn der Transekt die Zentralachse der Totholzstücks nicht schneidet oder das Totholzstück im Bereich des Schnittpunkts mit dem Transekt unter der Bodenoberfläche liegt.

Schneidet ein Transekt einen Asthaufen, in dem nicht alle (vermuteten) Totholzstücke messbar sind, wird die Länge der Schnittnlinie Asthaufen/Transekt aufgenommen. Im Asthaufen werden Totholzstücke, die die Aufnahmebedingungen erfüllen, genau gleich erhoben wie auf dem übrigen Transekt. Messbare Totholzstücke werden gemessen (z. B. die obersten Elemente eines Asthaufens), bei den anderen (vermuteten) Totholzstücken werden sämtliche Merkmale geschätzt.

MID 533

Transekt/Asthaufen

LFI . TRANS . ASTHLAENG

Ziel

Angabe über das Vorkommen von nicht vollständig messbaren Asthaufen auf dem Transekt.



Definition

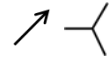
Asthaufen sind kompakte Totholzhaufen (z. B. Schlagabraum, Asthaufen nach Erntemassnahmen, Holzhaufen durch Windwurf/Erdrutsch/Lawine usw.), die Totholzstücke mit mittlerem Durchmesser ≥ 7 cm enthalten, und in denen es nicht möglich ist, die Durchmesser und Neigungen aller aufzunehmenden Totholzstücke individuell zu messen. Alle nicht messbaren müssen also geschätzt werden.

Vorgehen

Es wird angegeben, ob ein Asthaufen auf dem Transekt vorhanden ist.

MID 457 Schnittlänge Transekt/Asthaufen (m, 0,01–15,00)

LFI.TRANS.ASTHLAENG



Ziel

Erfassung der Schnittlänge des Transekts mit einem nicht vollständig messbaren Asthaufen.

Definition

Angabe der Länge (Schrägdistanz) des Teilstücks eines Transekts, das durch einen nicht vollständig messbaren Asthaufen verläuft.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls unter *MID 533 Transekt/Asthaufen* angegeben wurde, dass ein Asthaufen auf dem Transekt vorhanden ist. Die Länge der Schnittlinie Transekt/Asthaufen wird mit dem Messband oder Vertex auf den Zentimeter genau gemessen. Die Messung beginnt an dem Punkt, wo das erste (vermutete) nicht messbare (aber zu schätzende) Totholzstück liegt und endet, wo das letzte (vermutete) nicht messbare (aber zu schätzende) Totholzstück liegt.

MID 831 Totholzstück – Zugehörigkeit (Code)

LFI.MODS.MODORT



Ziel

Unterscheidung von Totholzstücken, die auf dem messbaren Transekt liegen, und Totholzstücken die im nicht vollständig messbaren Asthaufen liegen. Es gilt zu beachten, dass auch vollständig messbare Totholzstücke zu einem Asthaufen gehören können (z. B. bei Lage an der Asthaufenoberfläche).

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls unter *MID 533 Transekt/Asthaufen* angegeben wurde, dass ein Asthaufen auf dem Transekt vorhanden ist.

Codebedeutung

- 1 im Asthaufen
- 2 nicht im Asthaufen, einzeln

MID 461 Totholzstück – Winkel (°, 0–89)

LFI.MODS.WINKELGRAD



Ziel

Berechnung der Aufnahmewahrscheinlichkeit eines Totholzstücks als wichtige Eingangsgrösse für die Berechnung des liegenden Totholzvolumens.

Definition

Winkel in Grad zwischen der Zentralachse des liegenden Totholzstücks und der Horizontalen beim Transektschnittpunkt.

Vorgehen

Mit dem Handneigungsmesser wird der Winkel am Schnittpunkt eines Totholzstücks mit dem Transekt auf das Grad genau gemessen. Bei gerade geformten Holzstücken kann der Handneigungsmesser hierfür auf das Holzstück gelegt werden. Bei Winkeln ab 40° ist eine besonders sorgfältige und genaue Messung erforderlich. Wo der Winkel nicht messbar ist (z. B. tief in einem Asthaufen), wird er geschätzt.

MID 459 Totholzstück – Durchmesser 1 (cm, 1–200)

LFI.MODS.D1



Ziel

Angabe des Durchmessers als wichtige Eingangsgrösse für die Berechnung des liegenden Totholzvolumens.

Definition

Erste Durchmessermessung oder -schätzung am Totholzstück beim Transektsschnittpunkt. Der Durchschnitt der beiden Durchmesser muss mindestens 7 cm betragen, damit ein Totholzstück erfasst wird.

Vorgehen

Am Schnittpunkt der Zentralachse des liegenden Totholzstücks mit dem Transekt wird der Kreuzdurchmesser erfasst, indem der Durchmesser 1 und der Durchmesser 2 senkrecht zueinander gemessen werden. Die beiden Durchmesser werden jeweils auf den nächsten Zentimeter abgerundet. Als Messgerät wird i. d. R. die Kluppe eingesetzt. Kann ein Durchmesser nicht gemessen werden (z. B. tief in einem Asthaufen), erfolgt eine Schätzung.

MID 532 Messtyp Totholzdurchmesser 1 (Code)

LFI.MODS.D1MESTYP



Ziel

Unterscheidung von gemessenen und geschätzten Durchmesserwerten als Information für die Berechnung des liegenden Totholzvolumens.

Vorgehen

Es wird angegeben, ob die Durchmesserangabe auf einer Messung oder einer Schätzung basiert.

Codebedeutung

- 1 Wert gemessen
- 2 Wert geschätzt

MID 460 Totholzstück – Durchmesser 2 (cm, 1–200)

LFI.MODS.D2



Ziel

Angabe des Durchmessers als wichtige Eingangsgrösse für die Berechnung des liegenden Totholzvolumens.

Definition

Zweite Durchmessermessung oder -schätzung am Totholzstück beim Transektsschnittpunkt. Der Durchschnitt der beiden Durchmesser muss mindestens 7 cm betragen, damit ein Totholzstück erfasst wird.

Vorgehen

Am Schnittpunkt der Zentralachse des liegenden Totholzstücks mit dem Transekt wird der Kreuzdurchmesser erfasst, indem der Durchmesser 1 und der Durchmesser 2 senkrecht zueinander gemessen werden. Die beiden Durchmesser werden jeweils auf den nächsten Zentimeter abgerundet. Als Messgerät wird i. d. R. die Kluppe eingesetzt. Kann ein Durchmesser nicht gemessen werden (z. B. tief in einem Asthaufen), erfolgt eine Schätzung.

MID 543 Messtyp Totholzdurchmesser 2 (Code)

LFI.MODS.D2MESTYP



Ziel

Unterscheidung von gemessenen und geschätzten Durchmesserwerten als Information für die Berechnung des liegenden Totholzvolumens.

Vorgehen

Es wird angegeben, ob die Durchmesserangabe auf einer Messung oder einer Schätzung basiert.

Codebedeutung

- 1 Wert gemessen
- 2 Wert geschätzt

MID 905 LIS-Totholz – Entwurzelter Stock (Code)

LFI.MODS.ISSTOCK



Ziel

Klare Unterscheidung von entwurzelten Stöcken und dem übrigen liegenden Totholz zur Berechnung der jeweiligen Volumenanteile.

Definition

Als Stock gilt der oberirdisch gewachsene Teil eines Baums bis zur Schnitt- oder Bruchstelle von maximal 1,29 m Höhe, unabhängig davon, ob der Rest des Baums noch vorhanden ist oder nicht.

Ein entwurzelter Stock ist ein umgekippter Stock, der nur noch teilweise oder gar nicht mehr mit dem Boden verwurzelt ist. Meist ist ein grosser Teil des Wurzelwerks sichtbar. (Zurückgekippte) Stöcke, deren Stockachse weniger als 20 gon (18°) von der Vertikalen abweicht, gelten nicht als entwurzelte Stöcke.

Der unterirdisch gewachsene Teil eines entwurzelten Stocks (= sichtbares Wurzelwerk) wird als übriges Totholz klassiert.

Vorgehen

Es wird angegeben, ob es sich bei dem aufgenommenen Totholzstück um einen entwurzelten Stock handelt.

Codebedeutung

- 1 Ja, Totholzstück ist ein entwurzelter Stock.
- 2 Nein, Totholzstück ist kein entwurzelter Stock.

MID 906 Totholzstück – Cost E43 (Code)

LFI.MODS.LENTYP



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 Mindestdurchmesser und vorgegebener Mindestlänge erfasst. Aus Gründen der Vergleichbarkeit werden die Totholzstücke in zwei Längenklassen eingeteilt.

Definition

Ein Totholzstück gemäss Cost E43 enthält einen Abschnitt von mindestens 1 m Länge und weist auf dieser gesamten Länge einen Kreuzdurchmesser ≥ 10 cm auf.

Vorgehen

Es wird angegeben, ob das erhobene Totholzstück einen Abschnitt von mindestens 1 m Länge und minimalem Kreuzdurchmesser ≥ 10 cm beinhaltet.

Codebedeutung

- 1 Nein, Totholzstück ist kein Totholzstück gemäss Cost E43.
- 2 Ja, Totholzstück ist ein Totholzstück gemäss Cost E43.

MID 904 Totholzstück – LFI-Baumpopulation (Code)

LFI.MODS.ISLFIPOPOP



Ziel

Unterscheidung zwischen liegendem Totholzvolumen der LFI-Baumpopulation und liegendem Totholzvolumen der übrigen Totholzstücke. Ausserdem wird mit der Angabe das LFI-Modell des liegenden toten Derbholzes (ab 7 cm Durchmesser) überprüft.

Definition

Sämtliche oberirdisch gewachsenen Baumteile (z. B. abgetrennte Äste) von toten, liegenden Bäumen und Sträuchern mit einem BHD $\geq 12,0$ cm und der BHD-Messstelle innerhalb des Waldareals (innerhalb der Reduktionslinie) gehören zur LFI-Baumpopulation.

Vorgehen

Es wird angegeben, ob das erhobene Totholzstück ein Element der LFI-Baumpopulation ist.

Codebedeutung

- 1 Ja, Totholzstück ist Element der LFI-Baumpopulation.
- 2 Nein, Totholzstück ist kein Element der LFI-Baumpopulation.

MID 907 LIS-Totholz – Laub- oder Nadelholz (Code)

LFI.MODS.HOLZTYP



Ziel

Angabe, die als wichtige Eingangsgrösse zur Berechnung des im liegenden Totholzvolumen gebundenen Kohlenstoffs dient.

Codebedeutung

- 1 Nadelholz
- 2 Laubholz
- 3 nicht bestimmbar

MID 908 LIS-Totholz – Festigkeit (Code)

LFI.MODS.ZERSGRAD



Ziel

Beurteilung des Lebensraumangebotes (z. B. sind holzabbauende Pilze und xylobionte Käfer während ihrer Entwicklung auf Totholz in bestimmten Abbauphasen angewiesen) und wichtige Eingangsgrösse zur Berechnung des im liegenden Totholzvolumen gebundenen Kohlenstoffs.

Vorgehen

Beim erhobenen Totholzstück wird im Bereich des Schnittpunktes mit dem Transekt die überwiegende Holzfestigkeit mit dem Taschenmesser (Victorinox, Model Picknicker) bestimmt. Es ist wichtig, immer diesen Messertyp mit definierter Klinge zu verwenden. Dabei wird geprüft, wie hoch der Widerstand des Holzkörpers gegenüber der Messerklinge ist. Mit «im Bereich des Schnittpunktes» ist der Umfangsbereich des Totholzstücks an dieser Stelle gemeint. Der überwiegende Aspekt dieser Zone ist massgebend für die Beurteilung.

Codebedeutung

- | | | |
|---|------------|---|
| 1 | Frischholz | saftführend |
| 2 | Totholz | Saftlos, fest, die Klinge dringt in Faserrichtung nur sehr schwer ein. |
| 3 | Morschholz | Weniger fest, die Klinge dringt in Faserrichtung leicht ein, nicht aber quer. |
| 4 | Moderholz | Weich, die Klinge dringt in jeder Richtung leicht ein. |
| 5 | Mulmholz | sehr locker oder pulverig, kaum noch zusammenhängend |

10.3 Aufnahme der Bodenschäden

Ziel

Erfassung von Bodenschäden, welche durch Rückefahrzeuge oder das Schleifen von Holz (inkl. Seilkraneinsatz) erzeugt wurden. Zumeist werden diese Schäden während der Holzernte oder beim Holztransport erzeugt.

Durch die Erfassung der Bodenschäden mithilfe von Transekten ist es möglich, den Anteil der befahrenen Waldfläche zu quantifizieren. Zusätzlich wird die befahrene Fläche in verschiedene Schädigungsgrade eingeteilt und einer Umgebung zugeordnet.

Definition

Als Bodenschaden bezeichnen wir im LFI die sichtbaren Fahrspuren von Rad- und Raupenfahrzeugen im Waldboden. Gibt es im Zwischenbereich eines Spurenpaars einen nicht geschädigten Bereich, wird dieser nicht erfasst, und die beiden Rad- oder Raupenspuren werden separat erfasst. Sichtbare Schleifspuren werden ebenfalls als Bodenschaden erfasst.

Vorgehen

Auf den drei LIS-Transekten (normalerweise je 10 m Horizontallänge) werden sämtliche Bodenschäden vermessen und beurteilt.

MID 953 Bodenschadennummer LIS (Zahl, 1–∞)

LFI.BODSCHADS.BODSCHADNR

Ziel

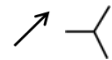
Technisches Merkmal. Identifikation von aufgenommenen Bodenschäden.

Vorgehen

Das Datenerfassungsprogramm vergibt die laufenden Bodenschadennummern automatisch.

MID 956 Schadenanfang LIS (m, 1,00–21,00)

LFI.BODSCHADS.BSDIST



Ziel

Angabe zur Lokalisierung eines Bodenschadens.

Definition

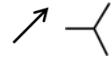
Schrägdistanz zwischen PFZ und dem am nächsten zum PFZ liegenden Punkt eines geschädigten Transektabschnittes.

Vorgehen

Die Distanz wird mit dem Messband auf den Zentimeter genau gemessen.

MID 957 Länge des Schadens LIS (m, 0,01–20,00)

LFI.BODSCHADS.BSLAENG



Ziel

Die Länge des geschädigten Transektabschnittes dient als Eingangsgrösse für die Berechnung der durch Befahrung oder Schleifen beeinträchtigten Waldfläche.

Definition

Schrägdistanz zwischen dem am nächsten zum PFZ entfernten Punkt eines geschädigten Transektabschnittes und dem am weitesten zum PFZ entfernten Punkt eines geschädigten Transektabschnittes. Als ungestört beurteilte Flächen zwischen zwei Rad- oder Raupenspuren zählen nicht zur geschädigten Fläche.

Vorgehen

Die Distanz wird mit dem Messband auf den Zentimeter genau gemessen.

MID 958 Tiefe des Schadens LIS (m, 0,01–1,00)

LFI.BODSCHADS.BSTIEF



Ziel

Die Schadentiefe dient als Eingangsgrösse für die Einteilung der durch Befahrung oder Schleifen beeinträchtigten Waldfläche in verschiedene Schädigungsgrade.

Definition

Als Schadentiefe gilt die tiefste Stelle eines geschädigten Transektabschnittes.

Vorgehen

Die Tiefe wird mit dem Doppelmeter auf den Zentimeter genau gemessen.

MID 954

Bodenschadentyp LIS (m, 0,01–1,00)

LFI.BODSCHADS.BSTYP



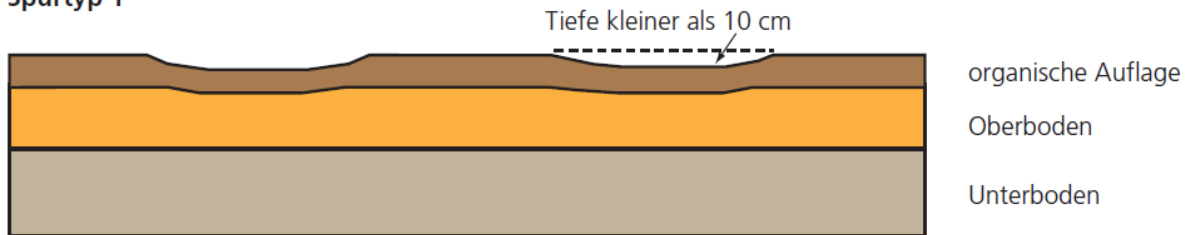
Ziel

Der Bodenschadentyp dient als Eingangsgrösse für die Einteilung der durch Befahrung oder Schleifen beeinträchtigten Waldfläche in verschiedene Schädigungsgrade.

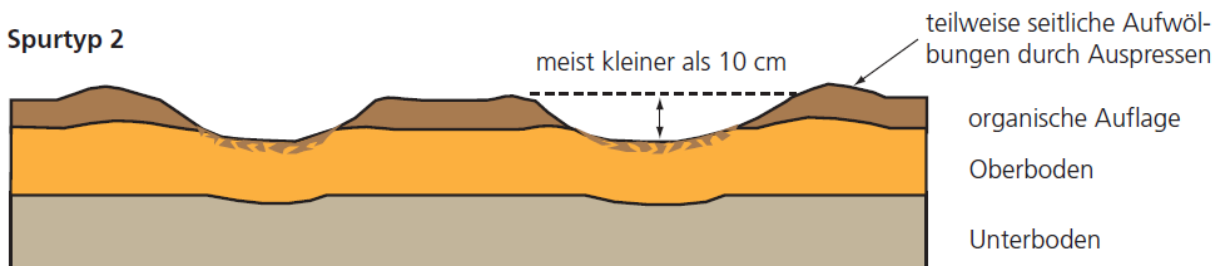
Definition

Der Bodenschadentyp ist abhängig von Spurtiefe, Störung des Oberbodens sowie der Verformung und Vermischung des Bodens (Abb. 53). Der Zwischenbereich eines Spurenpaars gilt als nicht geschädigte Fläche, wenn dort keine Bodenverformung stattfand (in Abb. 53 ganzer Zwischenbereich des Spurtyps 1 und innere Zone des Zwischenbereichs des Spurtyps 2). Wenn das Erscheinungsbild (inkl. Vegetation) des Zwischenbereichs gleich ist wie beim unbefahrenen Boden links und rechts des Spurenpaars, ist es ein weiterer Hinweis, dass die Fläche des Zwischenbereichs nicht geschädigt ist.

Spurtyp 1



Spurtyp 2



Spurtyp 3

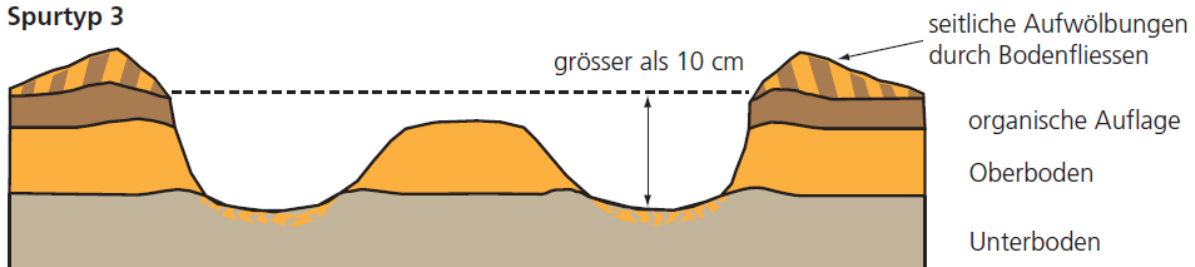


Abbildung 53: Spurtypen. Organische Auflage: Streu, teilweise zersetzte Streu, weitgehend zersetzte und abgebaute Streu (humifizierte Streu). Oberboden: Mineralischer Boden, dieser kann mit Humusstoffen innig durchmischt sein. Unterboden: Verwitterte Mineralerde mit fast keiner organischer Substanz. (Quelle: Merkblatt für die Praxis Nr. 45, Lüscher, P.; Frutig, F.; Sciacca, S.; Spjevak, S.; Thees, O., 2019: Physikalischer Bodenschutz im Wald. Bodenschutz beim Einsatz von Forstmaschinen. 3. überarbeitete Aufl., 12 Seiten.).

Vorgehen

Der Bodenschadentyp wird auf dem geschädigten Transektabschnitt beurteilt.

Codebedeutung

1	leicht gestört	Spurtyp 1
2	mittel gestört	Spurtyp 2
3	stark gestört	Spurtyp 3

MID 955

Schadenumgebung LIS (Code)

LFI.BODSCHADS.BSUMG



Ziel

Die Schadenumgebung dient als Eingangsgrösse für die Zuteilung der durch Befahrung oder Schleifen beeinträchtigten Waldfläche zu verschiedenen Umgebungen.

Definition

Als Schadenumgebung wird die Lage des geschädigten Transektabschnittes verstanden.

Vorgehen

Die Schadenumgebung wird für den geschädigten Transektabschnitt beurteilt.

Codebedeutung

- 1 Bestand
- 2 Rückegasse (Bäume entfernt)
- 3 Maschinenweg (Bäume entfernt, Boden bearbeitet)
- 4 Reistweg

11 Flächenbeurteilung

Ziel

Aufnahme von Standortfaktoren, Rutsch-, Erosions-, Steinschlags-, Schneebewegungs-, Brand- und Beweidungsspuren sowie holzertetechnisch relevanten Flächenmerkmalen sowie die Beschreibung von ökologischen Merkmalen auf der Interpretationsfläche.

Vorgehen

Wo nicht anders vermerkt, beziehen sich die Merkmale auf die quadratische Interpretationsfläche von 50 x 50 m um das PFZ, unabhängig allfälliger Begehrkeitsgrenzen. Wo eine Reduktionslinie die Interpretationsfläche schneidet, wird nur bis zu dieser inkl. eines Puffers von 10 m (Reduktionslinie + 10 m) beurteilt.

Der gesamte Arbeitsablauf ist in Abb. 54 ersichtlich.

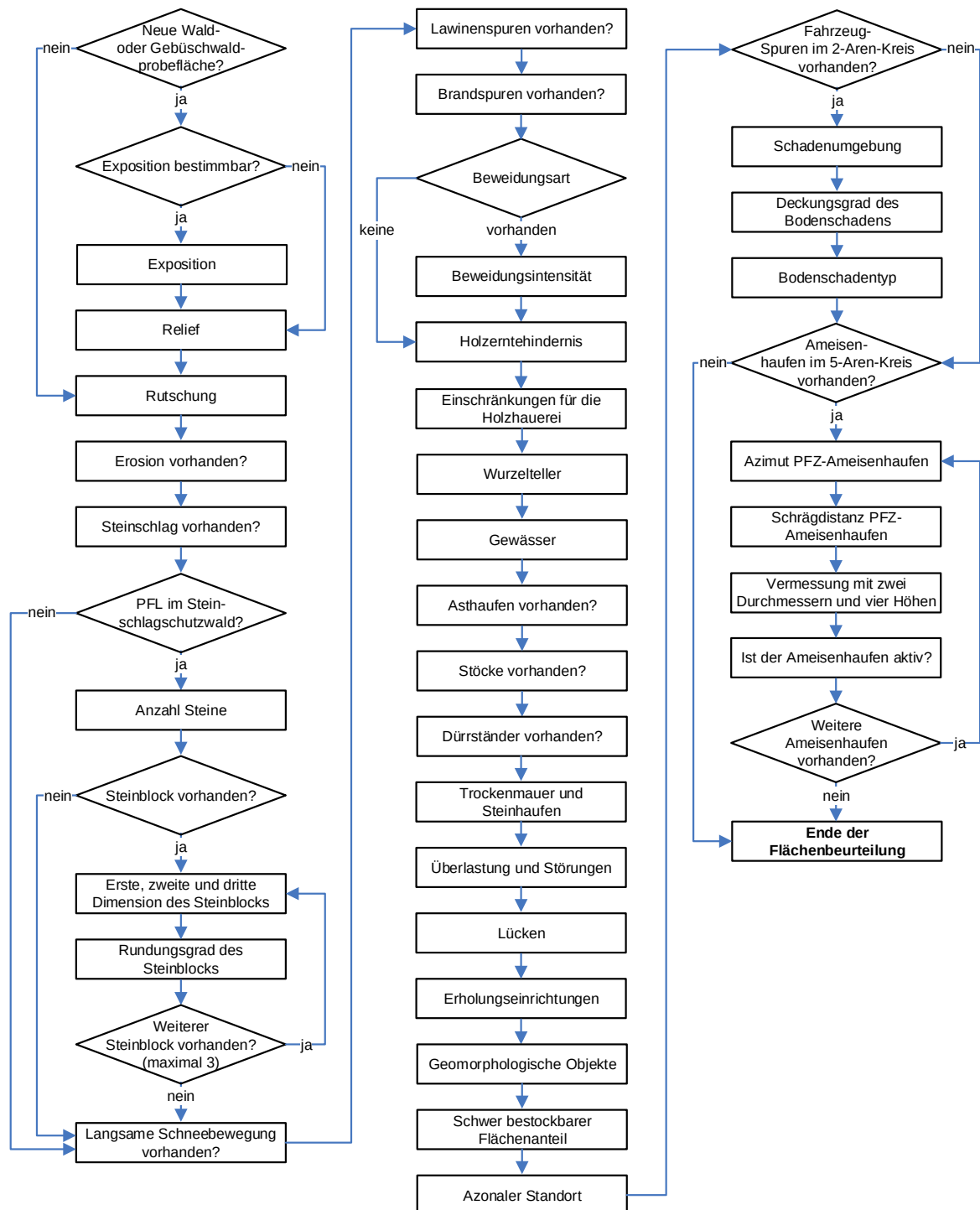


Abbildung 54: Arbeitsablauf bei der Flächenbeurteilung und der Aufnahme von Waldameisenhaufen.

11.1 Standort und Spuren

MID 190 Exposition (Code)

LFI.WA.EXPO

☐

Ziel

Angabe über die Bestimmbarkeit des wichtigen Standortfaktors Exposition.

Definition

Als Exposition wird die Richtung der Falllinie (= Richtung der grössten Neigung hangabwärts) auf der Interpretationsfläche verstanden.

Vorgehen

Das Merkmal wird auf neuen Waldprobeflächen (inkl. Gebüschwald) erfasst. Andernfalls wird die bereits in einer Vorinventur erhobene Angabe weiterverwendet.

Codebedeutung

- | | | |
|---|--------------|---|
| 1 | bestimmbar | Die Exposition der Interpretationsfläche ist bestimmbar. |
| 2 | unbestimmbar | Die Exposition der Interpretationsfläche ist unbestimmbar, sofern die Neigung $\leq 10\%$ (Ebene) oder das PFZ auf einer Kante, einer Kuppe bzw. in einer Mulde liegt, und somit mehrere Falllinien möglich sind. |

MID 191 Azimut der Exposition (gon, 0–399)

LFI.WA.AZIEXP

☐

Ziel

Angabe des Azimuts der Exposition als wichtiger Standortfaktor.

Definition

Das Azimut der Exposition ist das Azimut der Richtung der Falllinie (= Richtung der grössten Neigung hangabwärts) auf der Interpretationsfläche in Gon gemessen.

Vorgehen

Das Merkmal wird auf neuen Waldprobeflächen (inkl. Gebüschwald) mit *MID 190 Exposition = Code 1 bestimmbar* erfasst. Andernfalls wird die bereits in einer Vorinventur erhobene Angabe weiterverwendet. Das Azimut der Exposition wird mit der Bussole auf das Gon genau bestimmt. Hierbei gelten folgende Regeln (Abb. 55):

- Das Azimut der Exposition bei Hanglängen ≥ 25 m ist die Richtung der Falllinie (= Richtung der grössten Neigung hangabwärts). 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.
- Das Azimut der Exposition bei Hanglängen < 25 m ist die Richtung der Falllinie des übergeordneten Reliefs.

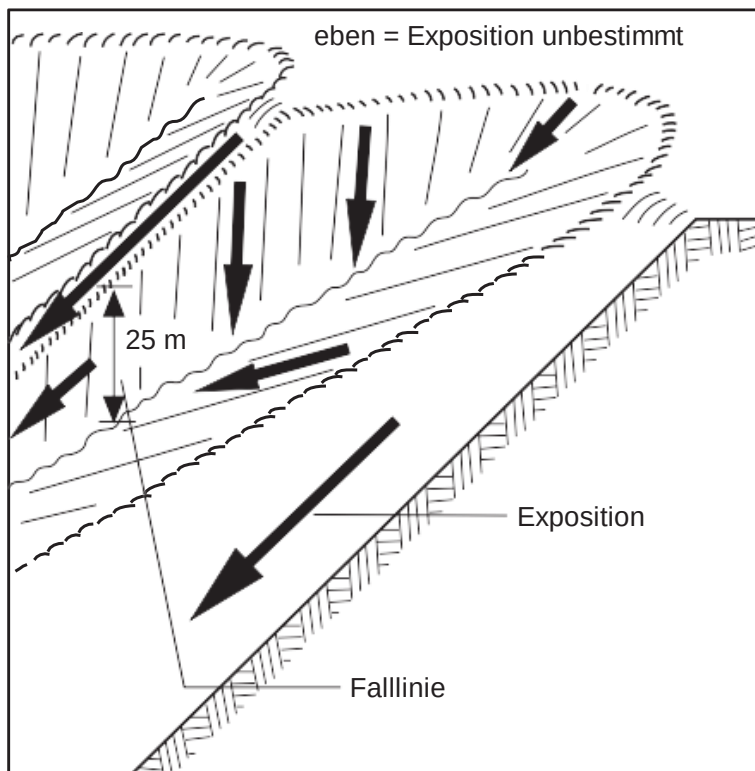


Abbildung 55: Exposition in Abhängigkeit der Geländesituation.

MID 192 **Relief (Code)**
LFI.WA.RELIEF



Ziel

Beschreibung des Reliefs als wichtiger Standortfaktor.

Definition

Das Relief ist die Geländeform, deren Ausdehnung mindestens die Grösse der Interpretationsfläche hat.

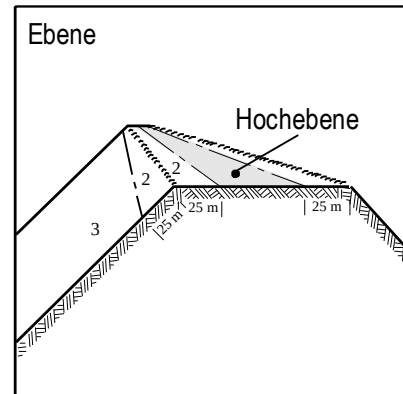
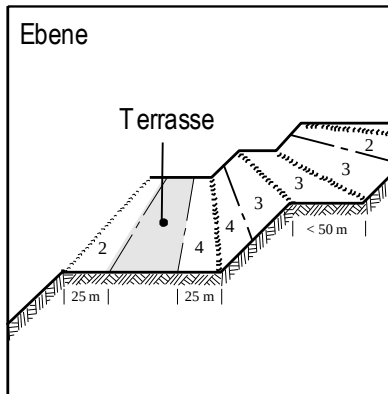
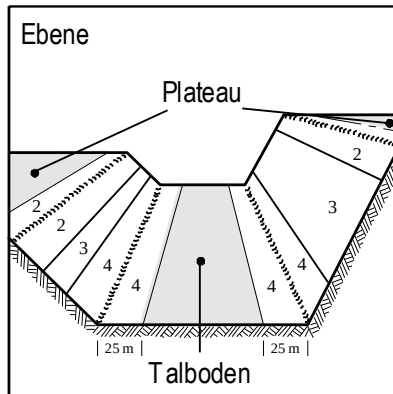
Vorgehen

Das Merkmal wird auf neuen Waldprobeflächen (inkl. Gebüschwald) erfasst. Andernfalls wird die bereits in einer Vorinventur erhobene Angabe weiterverwendet.

Codebedeutung

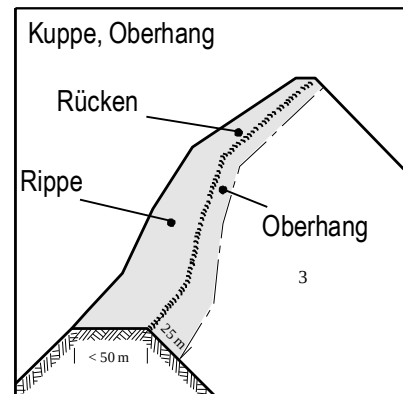
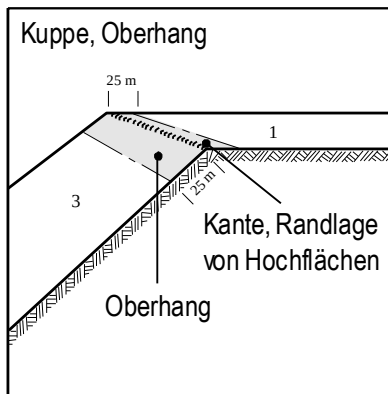
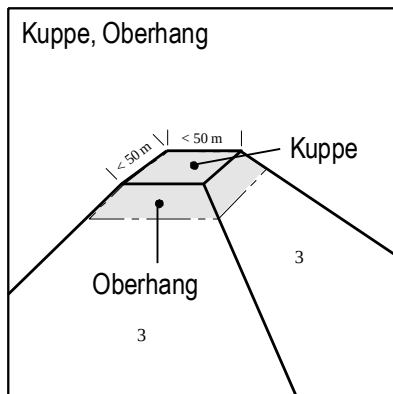
1 Ebene

Neigung $\leq 10\%$: Ebene, Hochebene, Terrasse, Talboden



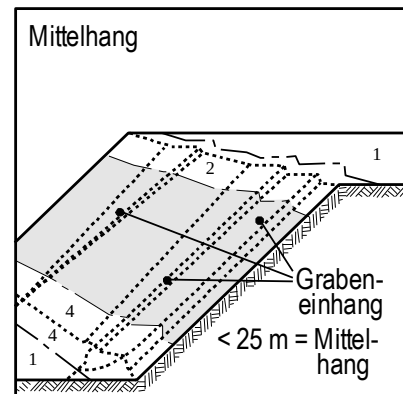
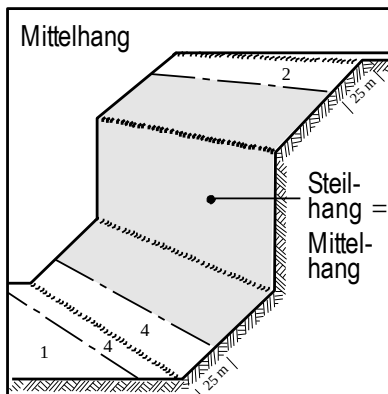
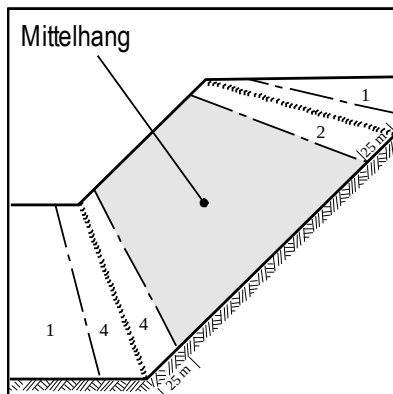
2 Kuppe, Oberhang

konvexe Formen, überwiegend Wasserabfluss: Kuppe, Grat, Rücken, Rippe, Wall, Kantenlage von Hochebene und Terrasse

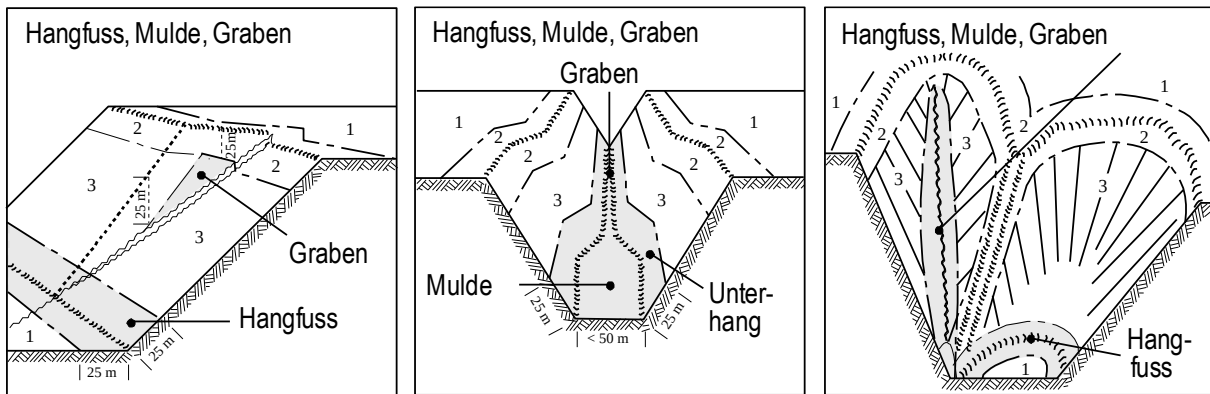


3 Mittelhang

geneigte Fläche ≥ 50 m, Wasserzufluss und Wasserabfluss $\pm$ ausgeglichen: Mittelhang, Schutt- und Schwemmkegel, Blockhalde, Steilhang



- 4 Hangfuss, Mulde konkave Formen, überwiegend Wasserzufluss: Hangfuss, Unterhang, Hangmulde, Mulde, Kessel, Graben, Schlucht



- 5 unbestimmbar keine eindeutige Zuordnung zu den Codes 1–4 möglich, z. B. im Bergsturzgebiet mit stark wechselnden Neigungen und Expositionen

MID 193 Rutschung (Code)

LFI.WA.RUTSCH



Ziel

Erfassung von Rutschspuren als Hinweis auf die Gefährdung des Waldes.

Definition

Rutschung ist eine Kriech-, Gleit- oder eigentliche Rutschbewegung einer Erdmasse auf einer Gleitfläche. Anzugeben sind nur eindeutige, sichtbare Rutschspuren (z. B. bergwärts geneigte Bäume, Stauchwülste, Risse sowie Abbrüche an der Bodenoberfläche). Vermutete, tiefgründige Rutschungen ohne Anzeichen an der Bodenoberfläche oder an Bäumen werden nicht erfasst. Ursache für deformierten Baumwuchs können Rutschungen, aber auch Schneebewegungen oder andere Phänomene sein. Rutschflächen kleiner als 100 m² werden ebenfalls nicht erfasst.

Vorgehen

Auf der Interpretationsfläche wird beurteilt, ob Rutschungen vorhanden sind oder nicht. Für eine Angabe von Code 1 *Gerinne* oder 2 *andere* müssen in der Regel mehrere Merkmale vorhanden sein. Abb. 56 dient als Beurteilungshilfe.

Merkmale von Rutschungen:

Überlagerung von mehreren Rutschungen

→ «wulstiges, welliges» Gelände

Alte, «verwaschene» Formen

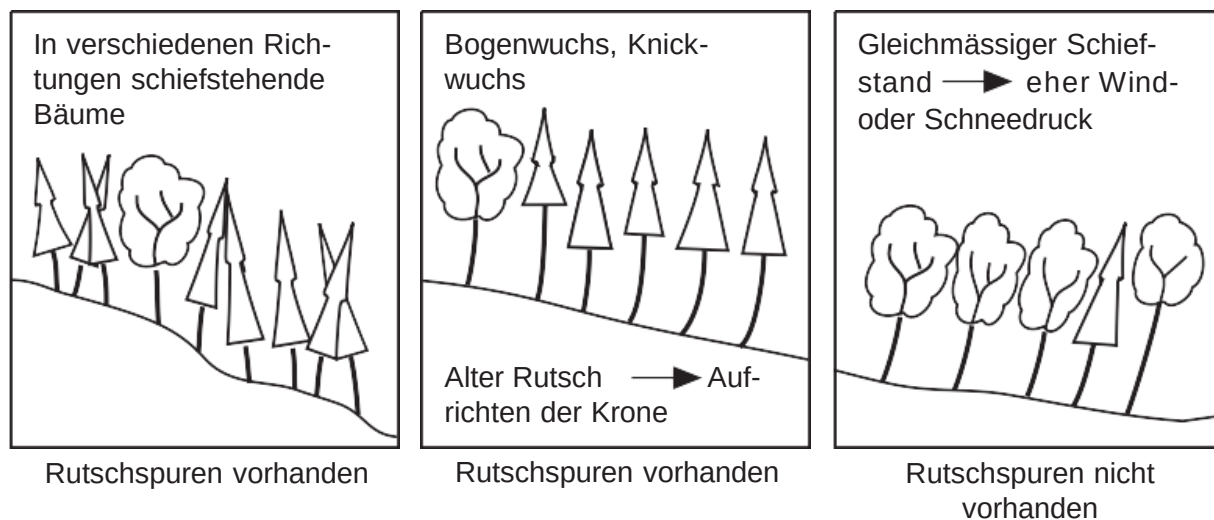
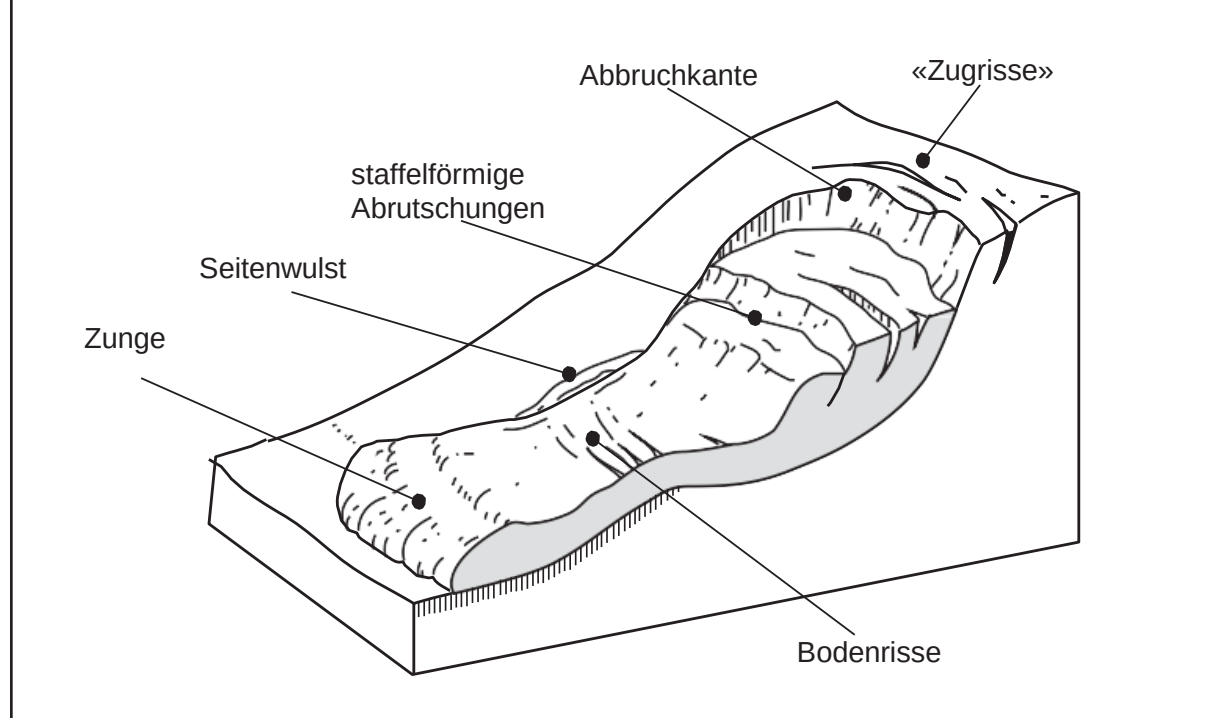


Abbildung 56: Erkennungsmerkmale von Rutschungen.

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 |

MID 194 Erosion durch Wasser (Code)

LFI.WA.EROSION



Ziel

Erfassung von Erosionsspuren als Hinweis 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 sowie Bachböschungen mit «Tropfnasen» (Abb. 57; Achtung: keine Strassenböschungen). Aber auch flächiges Wegwaschen der obersten Feinerdeschicht (Denudation) gilt als Erosion durch Wasser. Kleine Gerinne mit stabiler Sohle und stabilen Einhängen sowie felsige Gerinne ohne nennenswerten Bodenabtrag gelten nicht als durch Wasser erodierte Flächen. Um Erosionsspuren anzugeben, muss die Summe der erodierten Teilflächen auf der Interpretationsfläche mindesten 100 m² betragen.

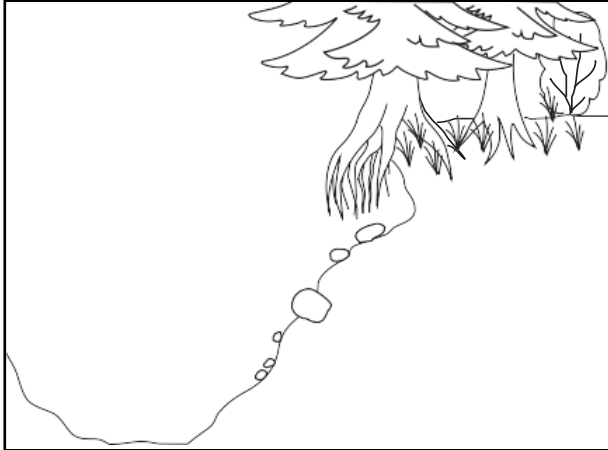


Abbildung 57: Bachböschung mit Tropfnasen.

Vorgehen

Auf der Interpretationsfläche wird beurteilt, ob eindeutig sichtbare, durch Wasser erodierte Flächen vorhanden sind oder nicht.

Codebedeutung

- 4 Keine Erosionsspuren ≥ 100 m² vorhanden
- 11 Erosionsspuren ≥ 100 m² vorhanden

MID 195 Steinschlag (Code)

LFI.WA.STEIN



Ziel

Erfassung von aktuellen Steinschlagspuren auf der Interpretationsfläche als Hinweis auf die Gefährdung des Waldes und dessen Schutzpotenzial.

Definition

Als Steinschlag/Blockschlag bezeichnet man das Herabstürzen von isolierten Steinen ($\varnothing < 0,5$ m) und Blöcken ($0,5 \text{ m} \leq \varnothing < 2,0$ m). Voraussetzungen für Steinschlag sind:

- Hanglage der Interpretationsfläche (unter Umständen auch ebene Flächen am Hangfuss oder auf Terrassen)
- Vorhandensein von Steinschlagquellen oberhalb der Interpretationsfläche (verwitterndes Muttergestein)

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)

Steinschlag ist nur dann vorhanden, wenn offensichtliche Spuren und Verletzungen (Holzkörper frei) an Bäumen zu beobachten sind. Es gelten folgende Regeln:

- 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.

Vorgehen

Es wird angegeben, ob auf der Interpretationsfläche aktuelle Steinschlagspuren vorhanden sind oder nicht.

Codebedeutung

- 1 vorhanden
- 2 nicht vorhanden

MID 998 Steinaufnahme (Code)

LFI.WA.STEIANZ



Ziel

Stein-, Blockgrössen und Blockformen 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. Im SilvaProtectCH-Steinschlagschutzwald (Schadenpotenzial Infrastruktur) sind sowohl die Anzahl von kleinen Steinen als auch das Vorhandensein und die Grösse von Blöcken für die Zustandsbeurteilung entscheidend.

Vorgehen

Das Merkmal wird nur im Steinschlagschutzwald gemäss SilvaProtectCH erfasst. Innerhalb der Interpretationsfläche wird die Anzahl Steine abgeschätzt, die mit grosser Wahrscheinlichkeit durch Steinschlagprozesse auf die Probefläche gelangt sind, oder die spontan losbrechen können. Als weitere Bedingung gilt, dass mindestens eine der drei Hauptachslängen zwischen 0,1 und 0,49 m beträgt und keine der drei Hauptachslängen $\geq 0,5$ m beträgt.

Codebedeutung

- | | | |
|---|------------------------|---|
| 1 | keine Steine vorhanden | |
| 2 | 1–20 Steine vorhanden | 1–20 Steine mit Achslänge 0,1–0,49 m kommen auf der Interpretationsfläche vor. |
| 3 | 21–50 Steine vorhanden | 21–50 Steine mit Achslänge 0,1–0,49 m kommen auf der Interpretationsfläche vor. |
| 4 | > 50 Steine vorhanden | mehr als 50 Steine mit Achslänge 0,1–0,49 m kommen auf der Interpretationsfläche vor. |

MID 196 Status Steinblockaufnahme (Code)

LFI.WA.STEIBLSST



Ziel

Technisches Merkmal. Angabe, ob die Steinblockaufnahme durchgeführt wurde. Stein-, Blockgrössen und Blockformen 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. Im SilvaProtectCH-Steinschlagschutzwald (Schadenpotenzial Infrastruktur) sind sowohl die Anzahl von kleinen Steinen als auch das Vorhandensein und die Grösse von Blöcken für die Zustandsbeurteilung entscheidend.

Vorgehen

Code 1 Steinblockaufnahme durchgeführt wird im Steinschlagschutzwald gemäss SilvaProtectCH angegeben. Das Datenerfassungsprogramm vergibt den Code automatisch.

Codebedeutung

- 1 Steinblockaufnahme durchgeführt

MID 518 Steinblocknummer (Zahl, 1–3)

LFI.STEIBLS.STEIBLNR



Ziel

Technisches Merkmal. Identifikation von aufgenommenen Steinblöcken

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 196 Status Steinblockaufnahme = Code 1 Steinblockaufnahme durchgeführt* und Steinblöcke auf der Interpretationsfläche vorhanden sind. Innerhalb der Interpretationsfläche werden die drei grössten Blöcke vermessen, die mit grosser Wahrscheinlichkeit durch Steinschlagprozesse auf die Probefläche gelangt sind, oder die spontan losbrechen können. Als weitere Bedingung gilt, dass mindestens eine der drei Hauptachslängen mindestens 0,50 m beträgt. Blöcke mit einem geschätzten Volumen von mehr als 8 m³ werden nicht berücksichtigt. Das Datenerfassungsprogramm vergibt die Steinblocknummer automatisch.

MID 519 1. Hauptachse (m)

LFI.STEIBLS.STEIBLHO

☐

Ziel

Erfassung der Steinblockabmessung.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 196 Status Steinblockaufnahme = Code 1 Steinblockaufnahme durchgeführt* und Steinblöcke auf der Interpretationsfläche vorhanden sind. Innerhalb der Interpretationsfläche werden die drei grössten Blöcke vermessen, die mit grosser Wahrscheinlichkeit durch Steinschlagprozesse auf die Probefläche gelangt sind, oder die spontan losbrechen können. Als weitere Bedingung gilt, dass mindestens eine der drei Hauptachslängen mindestens 0,50 m beträgt. Blöcke mit einem geschätzten Volumen von mehr als 8 m³ werden nicht berücksichtigt. Die Länge der 1. Hauptachse wird mit dem Doppelmeter auf den Zentimeter genau gemessen.

MID 520 2. Hauptachse (m)

LFI.STEIBLS.STEIBLBR

☐

Ziel

Erfassung der Steinblockabmessung.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 196 Status Steinblockaufnahme = Code 1 Steinblockaufnahme durchgeführt* und Steinblöcke auf der Interpretationsfläche vorhanden sind. Innerhalb der Interpretationsfläche werden die drei grössten Blöcke vermessen, die mit grosser Wahrscheinlichkeit durch Steinschlagprozesse auf die Probefläche gelangt sind, oder die spontan losbrechen können. Als weitere Bedingung gilt, dass mindestens eine der drei Hauptachslängen mindestens 0,50 m beträgt. Blöcke mit einem geschätzten Volumen von mehr als 8 m³ werden nicht berücksichtigt. Die Länge der 2. Hauptachse wird mit dem Doppelmeter auf den Zentimeter genau gemessen.

MID 521 3. Hauptachse (m)

LFI.STEIBLS.STEIBLTI

☐

Ziel

Erfassung der Steinblockabmessung.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 196 Status Steinblockaufnahme = Code 1 Steinblockaufnahme durchgeführt* und Steinblöcke auf der Interpretationsfläche vorhanden sind. Innerhalb der Interpretationsfläche werden die drei grössten Blöcke vermessen, die mit grosser Wahrscheinlichkeit durch Steinschlagprozesse auf die Probefläche gelangt sind, oder die spontan losbrechen können. Als weitere Bedingung gilt, dass mindestens eine der drei Hauptachslängen mindestens 0,50 m beträgt. Blöcke mit einem geschätzten Volumen von mehr als 8 m³ werden nicht berücksichtigt. Die Länge der 3. Hauptachse wird mit dem Doppelmeter auf den Zentimeter genau gemessen.

MID 522 Rundungsgrad (Code)

LFI.STEIBLS.RUNDGRAD

☐

Ziel

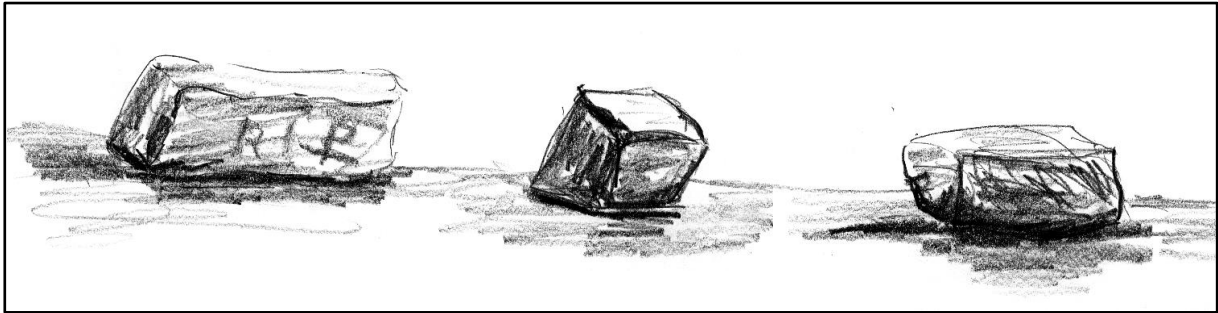
Der Rundungsgrad dient der genaueren Berechnung des Blockvolumens und des Sturzverhaltens von natürlichen Blöcken.

Vorgehen

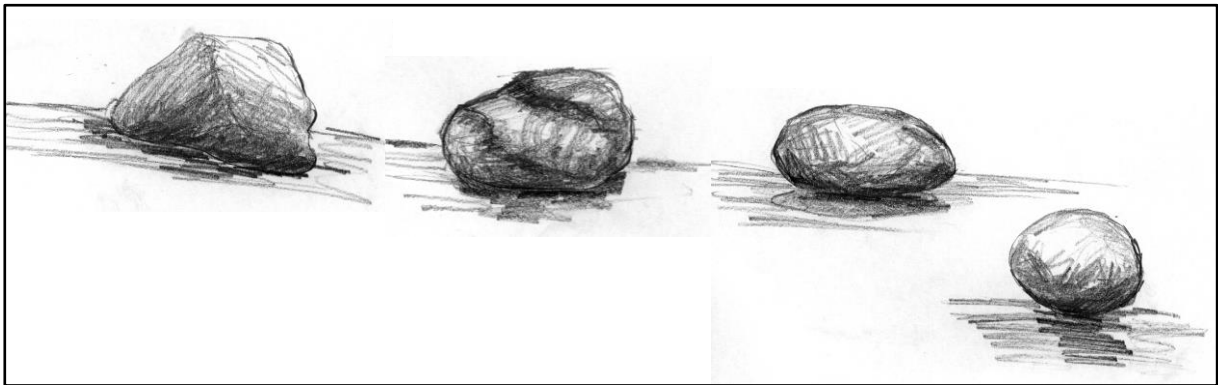
Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 196 Status Steinblockaufnahme = Code 1 Steinblockaufnahme durchgeführt* und Steinblöcke auf der Interpretationsfläche vorhanden sind. Innerhalb der Interpretationsfläche werden die drei grössten Blöcke beurteilt, die mit grosser Wahrscheinlichkeit durch Steinschlagprozesse auf die Probefläche gelangt sind, oder die spontan losbrechen können. Als weitere Bedingung gilt, dass mindestens eine der drei Hauptachslängen mindestens 0,50 m beträgt. Blöcke mit einem geschätzten Volumen von mehr als 8 m³ werden nicht berücksichtigt. Die Form wird visuell beurteilt und einem der beiden Codes zugeordnet.

Codebedeutung

6 eckig



7 rund



MID 202 Langsame Schneebewegung (Code)

LFI . WA . SCHNLANG



Ziel

Erfassung von Spuren von Schneebewegungen als Hinweis 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)

Langsame Schneebewegungen sind 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

Langsame Schneebewegungen sind in der Ebene erkennbar an:

- in Jungwuchs/Dickung und Stangenholz rund um den Stamm abgerissenen Ästen

Vorgehen

Auf der Interpretationsfläche wird beurteilt, ob langsame Schneebewegungen vorhanden sind oder nicht. Bei der Beurteilung gilt es zu beachten, dass auch Rutschungen Ursache von deformiertem Baumwuchs sein können. Abb. 58 dient als Beurteilungshilfe.

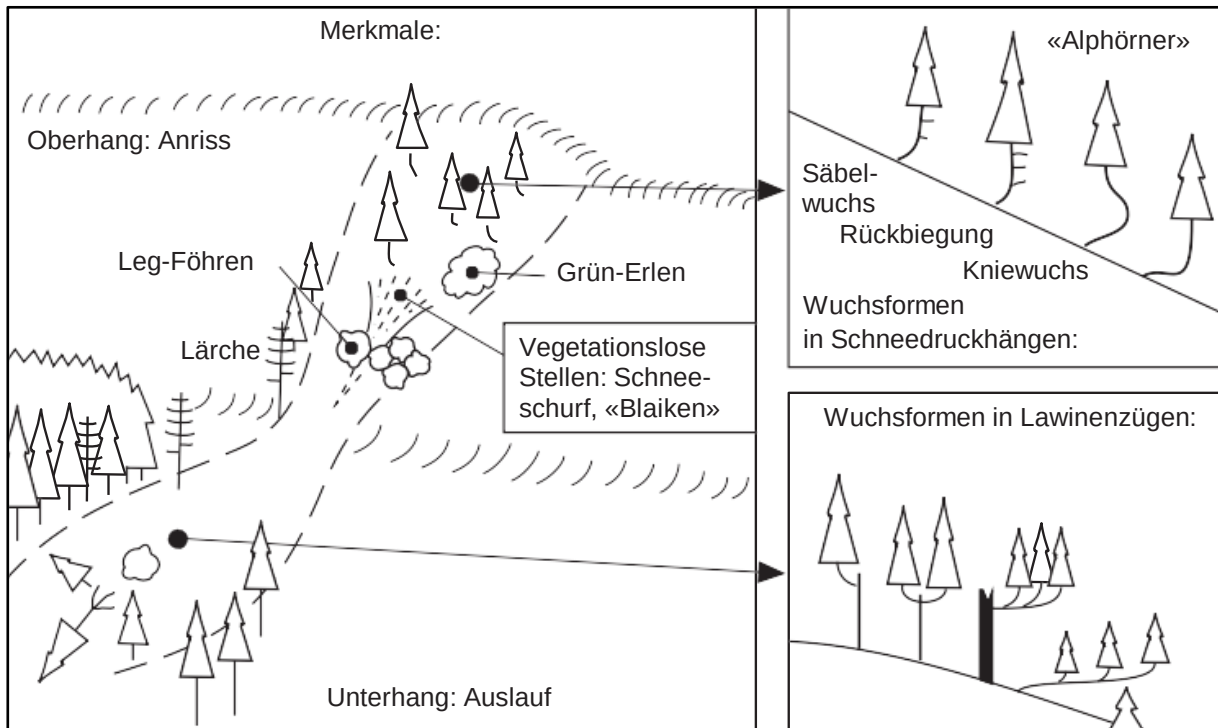


Abbildung 58: Erkennungsmerkmale von Schneebewegungen.

Codebedeutung

- 1 vorhanden
- 2 nicht vorhanden

MID 400 Lawinenspuren (Code)

LFI, WA, LAWI



Ziel

Erfassung von Lawinenspuren als Hinweis auf die Gefährdung des Waldes.

Definition

Lawinen sind charakterisiert durch schnelle Schneebewegungen (m/s) mit erheblichen Einwirkungen auf Bestockung und Standort. Schäden treten meist in konkaven Geländeformen auf. Lawinenspuren sind erkennbar an:

- baumfreien Zügen, häufig mit gleichaltrigem Jungwuchs oder Reitgras-Zwergstrauch-Gesellschaften
- häufigem Vorkommen von Grün-Erle, Leg-Föhre 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

Vorgehen

Auf der Interpretationsfläche wird beurteilt, ob Lawinenspuren vorhanden sind oder nicht.

Codebedeutung

- 1 vorhanden
- 2 nicht vorhanden

MID 203 Brandspuren (Code)

LFI.WA.BRAND



Ziel

Erfassung von Waldbrandspuren als Hinweis auf die Gefährdung des Waldes.

Definition

Erfasst werden flächenhaft auftretende Brandspuren als Folge von Waldbränden. Waldbrände sind Bodenfeuer (Lauffeuer), Gipfelfeuer (Kronenfeuer) oder Erdfeuer, welche die Vegetation ganz oder teilweise zerstören. Waldbrände sind erkennbar an:

- verbrannter Bodenvegetation
- schwarzer, verkohlter Bodenschicht
- (bergseits) verkohlten Baumteilen (Stamm, Äste, Stock)
- Schwärzungen der Rinde (Russ)

Brandspuren an Einzelbäumen (z. B. infolge Schlagräumung oder «Lagerfeuer») werden nicht unter diesem Merkmal erfasst, sondern als Schaden am Probebaum aufgenommen.

Vorgehen

Auf der Interpretationsfläche wird beurteilt, ob Brandspuren vorhanden sind oder nicht.

Codebedeutung

- 1 vorhanden
- 2 nicht vorhanden

MID 204 Beweidungsart (Code)

LFI.WA.WEID



Ziel

Erfassung von Beweidungsspuren zur Berechnung der beweideten Waldfläche und als Hinweis auf die Gefährdung von Waldbeständen und deren Verjüngung.

Definition

Beweidungsspuren sind erkennbar an:

- Anwesenheit von Weidevieh im Wald (Pferde, Esel, Rinder, Ziegen, Schafe, Schweine und andere Weidetiere wie Damhirsche, Yaks, Lamas)
- Trittspuren von Weidevieh (nur frische Trittspuren)
- Kot von Weidevieh
- Verbiss- und Fegespuren (durch Weidevieh verursacht)
- Lägern, zum Beispiel unter grossen Bäumen, Weidevieh-Einständen
- abgerissenen Haaren an Bäumen: Kratz- und Reibebäume

Bei vorhandenen Weidezäunen muss das PFZ innerhalb des Zaunes, d. h. in der beweideten Fläche, liegen, damit eine Beweidung angegeben wird.

Vorgehen

Innerhalb der Interpretationsfläche wird für den massgebenden Bestand beurteilt, ob Beweidungsspuren vorhanden sind oder nicht.

Codebedeutung

- 1 Keine Beweidungsspuren vorhanden.
- 2 Rinder und Kühe
- 3 Pferde
- 4 Ziegen
- 5 Schafe
- 6 nicht bestimmbare oder übrige Weidetiere

MID 205 Beweidungsintensität (Code)

LFI.WA.WEIDINT



Ziel

Erfassung von Beweidungsspuren zur Berechnung der beweideten Waldfläche und als Hinweis auf die Gefährdung des Waldes.

Definition

Die Voraussetzungen für die einzelnen Codes stehen bei der Codebedeutung.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 204 Beweidungsart* ≠ *Code 1 Keine Beweidungsspuren vorhanden*. Innerhalb der Interpretationsfläche wird für den massgebenden Bestand beurteilt, wie intensiv und zu welchem Zeitpunkt zuletzt beweidet wurde.

Codebedeutung

- | | | |
|---|-------------------------|--|
| 1 | extensiv, nicht aktuell | Nur Kuhwege oder Trampelpfade im Wald. Die letzte Beweidung fand aber in der vorletzten Saison oder früher statt. |
| 2 | extensiv, aktuell | Nur Kuhwege oder Trampelpfade im Wald. Die letzte Beweidung fand in dieser oder der letzten Saison statt. Frische Tritt- oder Kots Spuren sind vorhanden. |
| 3 | intensiv, nicht aktuell | Spuren von intensiver, aktiver und flächenhafter Beweidung im Wald. Die letzte Beweidung fand aber in der vorletzten Saison oder früher statt. |
| 4 | intensiv, aktuell | Spuren von intensiver, aktiver und flächenhafter Beweidung im Wald. Die letzte Beweidung fand in dieser oder der letzten Saison statt. Frische Tritt- oder Kots Spuren sind vorhanden. |

MID 206 Hindernisse (Code)

LFI.WA.HOHAUHN



Ziel

Erfassung der Bodenrauigkeit als Grundlage zur Berechnung des Holzernteaufwandes.

Definition

Hindernisse auf der Interpretationsfläche, welche die Holzernte (Fällen und Rücken) beeinträchtigen, insbesondere die Befahrbarkeit. Hindernisse sind Steine, Blöcke, Gräben, Rippen, Höcker und Begehrkeitsgrenzen.

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. Vernässte Stellen werden ebenfalls nicht erfasst.

Vorgehen

Auf der Interpretationsfläche wird der Anteil der Fläche mit Hindernissen geschätzt.

Codebedeutung

- | | |
|---|--------------------|
| 1 | < 10 % der Fläche |
| 2 | 10–25 % der Fläche |
| 3 | 26–75 % der Fläche |
| 4 | > 75 % der Fläche |

MID 207 Einschränkungen für die Holzhauerei (Code)

LFI.WA.HOHAUEIN



Ziel

Die Erfassung der Einschränkungen für die Holzhauerei dient der Evaluation, ob und mit welchem Verfahren Holz auf der Probefläche geerntet werden kann.

Definition

Einschränkungen für die Holzhauerei sind Bahnlinien, Hauptstrassen, Leitungen sowie Siedlungen im Bereich der Interpretationsfläche (Abb. 59). 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.

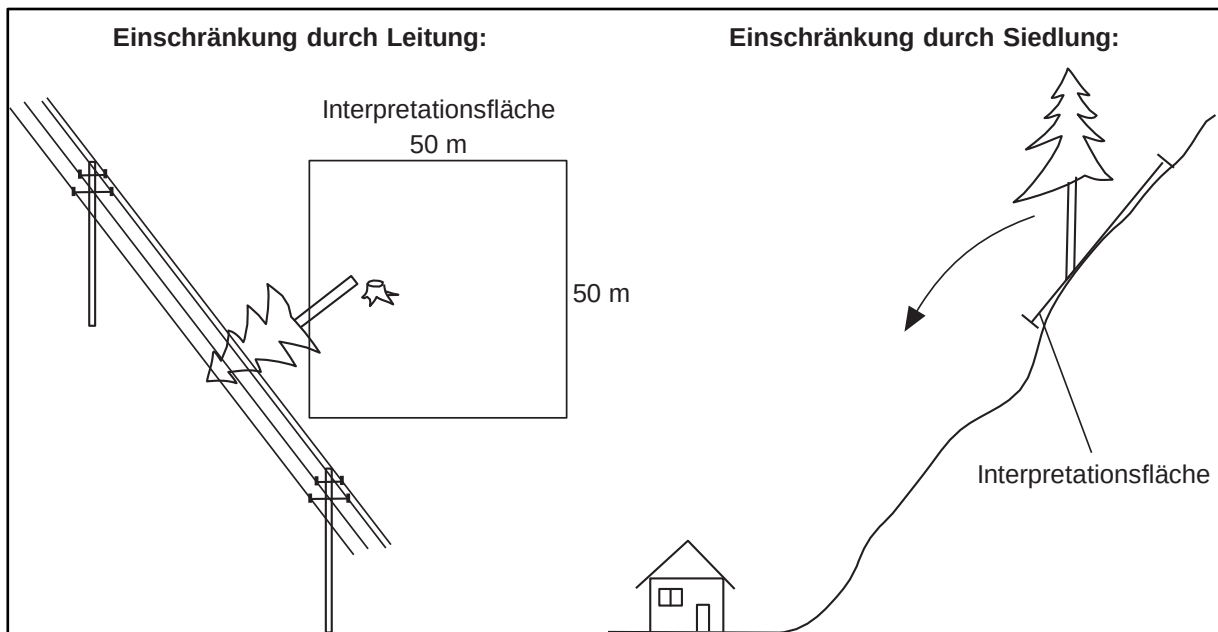


Abbildung 59: Beispiele von eingeschränkter Holzhauerei.

Vorgehen

Es wird beurteilt, ob die Holzhauerei auf der Interpretationsfläche durch (Infrastruktur-)Bauten eingeschränkt wird oder nicht. Bei mehreren vorhandenen Einschränkungen wird die bedeutendste angegeben.

Die Beurteilung der Einschränkungen erfolgt unabhängig vom gegenwärtigen Waldzustand und unabhängig davon, ob in absehbarer Zeit Holznutzungen zu erwarten sind.

Codebedeutung

1	keine	keine Einschränkung (evtl. 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.

MID 227

Wurzeltellerklasse (Code)

LFI.WUTELS.WUTEL



Ziel

Stehende (aufgeklappte) Wurzelteller sind wichtige Zeugen massiver natürlicher Störungen. Sie bereichern den Standort mit neuen Lebensräumen für zahlreiche Tiere und Pflanzen.

Definition

Wurzelteller – mit oder ohne daran haftende Erde – sind schildartig hochgeklappte Teile des Wurzelwerks von umgestürzten Bäumen. Wurzelteller und davon abstammende Erdhaufen werden nur dann erfasst, wenn sie sich noch mindestens 30 cm über den gewachsenen Boden erheben.

Vorgehen

Es wird angegeben, welche Wurzeltellerklassen auf der Interpretationsfläche mindestens einmal vorhanden sind. Mehrfachnennungen sind möglich.

Codebedeutung

- 1 grosser Wurzelteller vorhanden (über 1,0 m Höhe)
- 2 kleiner Wurzelteller vorhanden (0,3–1,0 m Höhe)
- 3 ehemaliger Wurzelteller erkennbar (mindestens 0,3 m Höhe)

MID 997 Schwer bestockbarer Flächenanteil (%; 0–100)

LFI.WA.SCHWBEST

☐

Ziel

Angabe des Anteils kaum oder nicht bestockbarer Waldfläche, um die waldbauliche Bestockungsfähigkeit in Wäldern mit Schutzfunktion beurteilen zu können.

Definition

Als kaum oder nicht bestockbare Waldfläche gelten beispielsweise Gewässer, stark vernässter Boden, Waldstrassen, Maschinenwege, Rückegassen, Lawinenzüge, Bauten, Erholungseinrichtungen, anstehender Fels und übrige bestockungsfeindliche, geomorphologische Objekte. Vegetationskonkurrenz (z. B. infolge einer dichten Krautschicht) und Beweidung werden nicht berücksichtigt.

Vorgehen

Der prozentuale Anteil an kaum oder nicht bestockbarer Fläche wird innerhalb des Waldareals (Reduktionslinie) auf der Interpretationsfläche geschätzt.

MID 401 Gewässer (Code)

LFI.WA.GEWAESS

☐

Ziel

Ökologische Beurteilung des Waldstandortes. In Gewässernähe sind die Böden feucht, vernässt oder gelegentlich überflutet.

Vorgehen

Es wird das Gewässer mit dem grössten Anteil an der Interpretationsfläche erfasst. Es kann ganz oder teilweise auf der Interpretationsfläche liegen.

Codebedeutung

- 1 kein Gewässer
- 2 Tümpel (1–200 m², Kleingewässer, bisweilen austrocknend)
- 3 Weiher, See (> 200 m²)
- 4 schmaler Bach (Gerinnebreite < 2 m)
- 5 breiter Bach (Gerinnebreite 2–5 m)
- 6 Fluss (Gerinnebreite > 5 m)

MID 209 Asthaufen (Code)

LFI.WA.AHAUFEN

☐

Ziel

Ökologische Beurteilung des Bestandes. Asthaufen sind unter anderem wichtige Lebensräume für Tiere.

Definition

Holz- und Asthaufen sind kompakte (d. h. Boden nicht sichtbar), mindestens 30 cm hohe Holzansammlungen mit mindestens 3 m² Fläche. Auch Hackholzhaufen werden erfasst, falls die nötige Dimension vorhanden ist. Stammholzpolter, Brennholzbeigen und bereitgestelltes Büschelholz werden nicht erfasst.

Vorgehen

Es wird beurteilt, ob auf der Interpretationsfläche Asthaufen vorhanden sind oder nicht.

Codebedeutung

- 1 vorhanden
- 2 nicht vorhanden

MID 210 Stöcke (Code)

LFI.WA.STOECKE



Ziel

Ökologische Beurteilung des Bestandes. Stöcke und grosse liegende Bäume sind unter anderem wichtige Lebensräume für Tiere und Pilze.

Definition

Es werden nur Stöcke von mindestens 30 cm Durchmesser und einer Minimalhöhe von 20 cm berücksichtigt. Der Zersetzungsgrad ist nicht relevant.

Ein liegender Baum muss mindestens 30 cm BHD aufweisen (entspricht ca. 0,6 m³ Stockholz oder liegendem Totholz). Ist nur ein Teil eines liegenden Baums vorhanden, muss dieser 1,3 m oberhalb des dickeren Endes mindestens einen Durchmesser von 30 cm und ein Volumen von mindestens 0,6 m³ aufweisen.

Vorgehen

Es wird beurteilt, ob auf der Interpretationsfläche mindestens 5 Baumstöcke und/oder ein liegender Baum vorhanden sind oder nicht.

Codebedeutung

- 1 vorhanden mindestens 5 Baumstöcke und/oder ein liegender Baum vorhanden
- 2 nicht vorhanden weniger als 5 Baumstöcke und kein liegender Baum vorhanden

MID 211 Dürrständer (Code)

LFI.WA.DUERSTA



Ziel

Ökologische Beurteilung des Bestandes. Dürrständer sind unter anderem wichtige Lebensräume für Tiere und Pilze.

Definition

Die Bedingung für das Merkmal Dürrständer ist erfüllt, sofern die Summe aller Dürrständer auf der Interpretationsfläche mindestens 1 m³ Vorrat ergibt. Nur Dürrständer ab einem BHD von 20 cm werden berücksichtigt.

Vorgehen

Es wird beurteilt, ob auf der Interpretationsfläche ein Dürrständer-Vorrat von mindestens 1 m³ vorhanden ist oder nicht. Tab. 11 dient als Hilfestellung für die Volumenschätzung.

Tabelle 11: Durchschnittsvolumen in Abhängigkeit des BHD.

BHD	Durchschnittsvolumen
20 cm	0,25 m ³
25 cm	0,55 m ³
30 cm	0,75 m ³
35 cm	1,10 m ³

Codebedeutung

- 1 vorhanden
- 2 nicht vorhanden

MID 217 Trockenmauer und Steinhaufen (Code)

LFI.WA.TROSTEI



Ziel

Ökologische Beurteilung des Waldstandortes. Trockenmauern und Steinhaufen sind wichtige Lebensräume für Tiere, aber auch Hinweise auf aktuelle oder vergangene Nutzungsformen sowie Störungen durch den Menschen.

Definition

Trockenmauern umfassen mörtellose Bauwerke wie Gebäuderuinen, Stützmauern, Terrassenmauern und 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 anthropogene Anhäufungen von Steinen (häufig Lesesteine) ohne eindeutig erkennbare Ausrichtung.

Sowohl Trockenmauern als auch Steinhaufen müssen im einzelnen Objekt mindestens 1 m³ Steine enthalten.

Vorgehen

In Bezug auf die Interpretationsfläche wird beurteilt, ob Trockenmauern und/oder Steinhaufen vorhanden sind oder nicht.

Codebedeutung

1	Trockenmauer	Trockenmauer auf Interpretationsfläche vorhanden
2	Steinhaufen	Steinhaufen auf Interpretationsfläche vorhanden
3	beides vorhanden	Trockenmauer und Steinhaufen auf Interpretationsfläche vorhanden
4	nichts vorhanden	Weder Trockenmauer noch Steinhaufen auf Interpretationsfläche vorhanden

MID 218 Geomorphologische Objekte, Kleinrelief (Code)

LFI.WA.GEOMORPH



Ziel

Ökologische Beurteilung des Waldstandortes. Geomorphologische Objekte sind bedeutende Standortfaktoren und von ökologischer Bedeutung (Lebensräume).

Definition

Geomorphologische Objekte und Kleinreliefe sind offenliegende, felsige Stellen, Aufschlüsse und Gerinne einer gewissen minimalen Ausdehnung. Die Voraussetzungen für die einzelnen Codes stehen bei der Codebedeutung.

Vorgehen

In Bezug auf die Interpretationsfläche wird beurteilt, ob geomorphologische Objekte vorhanden sind oder nicht. Bei mehreren Arten von geomorphologischen Objekten hat jenes mit dem grössten Flächenanteil Vorrang.

Codebedeutung

1	keine	keine geomorphologischen Objekte vorhanden
2	Geröll	Offene Rutschflächen (> 25 m ² Horizontalprojektionsfläche) mit Steindurchmesser < 0,20 m oder Geröllhalden (Steindurchmesser 0,20–0,60 m) vorhanden. Die Form der Steine (kantig oder gerundet) ist nicht relevant.
3	Blockschutt	Blockschuttfläche (> 25 m ² Horizontalprojektionsfläche; Steindurchmesser 0,61–2,00 m) vorhanden
4	Felsbrocken	einzelne Felsbrocken (> 3 m ² Horizontalprojektionsfläche) vorhanden
5	Felsband	Fels-, Sandstein- und Mergelbänder, Felsrippen (> 3 m ² Oberfläche) vorhanden
6	Karren	Karren, Karst vorhanden (> 25 m ² Horizontalprojektionsfläche)
7	Doline	Dolinen, Felshöhlen (Ø > 1 m) vorhanden
8	Tuff	Kalktuffstein (> 3 m ² Oberfläche) vorhanden
9	Gruben	Gruben, geologischer Aufschluss (Steinbrüche, Kies- und Lehmgruben, Erzgruben, Sandgruben) vorhanden

- | | | |
|----|----------|--|
| 10 | Schlucht | Schlucht, steiles Tobel oder Schründe vorhanden |
| 11 | Rinne | Rinne, Graben ab 0,80 m Tiefe bis max. 25 m Grabeneinhang (nie oder selten wasserführend; ≠ Flächenentwässerung) vorhanden |

MID 221 Lückentyp (Code)

LFI.WA.LUECKEN



Ziel

Beschreibung der im Wald vorhandenen Lücken. Im Gebirge können Lücken die Schutzfunktionen beeinflussen (Funktionstauglichkeit des Bestandes). Lücken können auch ökologisch von Bedeutung sein (innere Ränder, Waldwiesen).

Definition

Eine Lücke befindet sich innerhalb der bestockten Fläche und hat keinen direkten Kontakt zum Nichtwaldareal.

Eine Lücke hat horizontal gemessen mindestens 10 x 10 m Ausdehnung (Traufgrenze) und einen Gehölzdeckungsgrad (alle Laub- und Nadelbäume sowie Sträucher A und B gemäss Artenliste LFI5 [Anhang 1]) von maximal 20 % (Strassen, Gebäude oder Gewässer sind keine Lücken/Blößen). Erfasst wird die vorherrschende Oberfläche der grössten Lücke oder Blösse auf der Interpretationsfläche. Es wird immer die gesamte Fläche einer Lücke beurteilt, also auch der Teil, der ausserhalb der Interpretationsfläche liegt.

Vorgehen

In Bezug auf die Interpretationsfläche wird beurteilt, ob Lücken vorhanden sind oder nicht.

Codebedeutung

- | | | |
|---|----------------|---|
| 1 | keine | keine Lücken vorhanden |
| 2 | nicht bestockt | vorübergehend nicht bestockter Waldboden (Windwurf, Holzschlag usw.) |
| 3 | Waldwiese | Waldwiese, Weide, Hochstaudenflur, Sumpf ohne Sträucher oder junge Bäumchen |
| 4 | einwachsend | einwachsende(r) 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 219 Überbelastung und Störungen (Code)

LFI.WA.UEBERBEL



Ziel

Erhebung von Spuren einer relevanten Belastung für den Bestand oder Waldstandort durch übermässige Erholungsnutzung und andere menschliche Einflüsse/Störungen (exkl. Holzernte und Waldweide, welche bereits über andere Merkmale erfasst werden).

Definition

Die Voraussetzungen für die einzelnen Codes stehen bei der Codebedeutung.

Vorgehen

In Bezug auf die Interpretationsfläche wird beurteilt, ob Überbelastungen und Störungen vorhanden sind oder nicht. Bei mehreren Überbelastungen bzw. Störungen hat der niedrigste Code Priorität.

Codebedeutung

- | | | |
|---|----------|--|
| 1 | keine | keine Überbelastungen 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, verursacht durch Strassen- und Leitungsbau, Militär, Jagd usw., mit bedeutenden Schäden an Bäumen (Holzkörper freigelegt, Schussverletzungen, Nägel im Stamm) und/oder Verjüngung/Bodenvegetation auf mehr als 10 % der Fläche zerstört. Permanente militärische Bauten und Hindernisse gelten nur in Verbindung mit obigen Schadbildern als Überbelastung.
4	Deponie	Deponien (Baumaterial oder waldfremde org./anorg. Abfälle): «Grosse» Deponien, mit bedeutenden Schäden an Bäumen und/oder mit zerstörter Verjüngung/Bodenvegetation auf mehr als 10 % der Fläche, werden mit <i>Code 3 andere</i> erfasst. «Kleine» Deponien, mit bedeutenden Schäden an Bäumen und/oder mit zerstörter Verjüngung/Bodenvegetation auf maximal 10 % der Fläche, werden mit <i>Code 4 Deponie</i> erfasst.
5	alte Entwässerung	alte, nicht mehr unterhaltene Flächenentwässerung (z. B. überwachsen)
6	neue Entwässerung	neue oder unterhaltene Flächenentwässerung
7	Bauten	Bauten und Anlagen (Häuser, Reservoirs, Leitungen usw.)

MID 220 Erholungseinrichtungen (Code)

LFI, ERHS, ERHOLS



Ziel

Hinweise auf die Erholungsfunktion des Waldes.

Definition

Die Voraussetzungen für die einzelnen Codes stehen bei der Codebedeutung.

Vorgehen

In Bezug auf die Interpretationsfläche werden alle vorhandenen Erholungseinrichtungen angegeben.

Codebedeutung

2	Spuren	Spuren von Erholungsnutzung vorhanden: «wilde» Feuerstellen, «Schnitzereien», Abfälle, Baumhütten, Pferdespuren (wilde Reitwege), «Trampelpfade» usw.
3	Wege	Fuss-, Wander-, Reit- oder Radweg (oft mit Schildern signalisiert) oder Strasse der Klasse 4–6 vorhanden
4	Parcours	Vitaparcours, Finnenbahn oder anderer eingerichteter Parcours vorhanden
5	Skilift, Piste, Loipe	Ski- oder Sessellift, Skipisten oder Loipe (soweit erkennbar) vorhanden
6	Bank	Sitzbank, Papierkorb, feste Feuerstelle, Spielgeräte, Campingplatz usw. vorhanden. In der Regel kombiniert mit Weg/Strasse, inklusive Umschwung von Wohn- und Ferienhäusern.

MID 222 Azonale Standorttypen (Code)

LFI, WA, AZOTYP

5

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 mithilfe von Höhenlage, Exposition, Bodenacidität und Bodenfeuchte abgeleitet bzw. modelliert werden. Sie muss deshalb im Feld erfasst werden.

Definition

Auf «mittleren» Standorten ohne extreme Eigenschaften oder Wirkfaktoren ist die zonale Vegetation Ausdruck des Allgemeinklimas der betreffenden Gegend oder Zone. Extrazonale Vegetation stellt sich durch die lokale Abweichung des Allgemeinklimas ein, insbesondere infolge des Reliefs. An steilen Südhängen und an Nordhängen stellt sich eine andere Vegetation ein 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 ist.

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) und Lärche/Arve (obersubalpin) ohne Einfluss des Menschen vorherrschen würden. Alle anderen Vegetationstypen sind extrazonal oder azonal. Die Standorte mit extrazonaler und mit azonaler Vegetation werden zu Sonderwaldstandorten zusammengefasst.

Kennzeichen von dauernd oder vorübergehend vernässten Standorten

- 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 (Tab. 12)

Tabelle 12: Nässezeigerarten (diese Baumarten können auch auf sehr trockenen Standorten vorkommen).*

Nässezeiger der Krautschicht	Feuchte- bis Nässezeiger der Baum- und Strauchschicht
<i>Caltha palustris</i> (Sumpf-Dotterblume)	<i>Alnus glutinosa</i> (Schwarz-Erle)
<i>Carex acutiformis</i> (Scharfkantige Segge)	<i>Alnus incana</i> (Weiss-Erle)
<i>Cirsium oleraceum</i> (Kohldistel)	<i>Alnus viridis</i> (Grün-Erle)
<i>Crepis paludosa</i> (Sumpf-Pippau)	<i>Betula pubescens</i> (Moor-Birke)
<i>Equisetum maximum</i> , <i>E. sylvaticum</i> , <i>E. telmateia</i> (Schachtelhalm)	<i>Fraxinus excelsior</i> (Gemeine Esche)*
<i>Eriophorum vaginatum</i> (Scheiden-Wollgras)	<i>Frangula alnus</i> (Faulbaum)
<i>Filipendula ulmaria</i> (Spierstaude)	<i>Pinus sylvestris</i> (Wald-Föhre)*
<i>Molinia caerulea</i> (Blaues Pfeifengras)	<i>Pinus mugo</i> subsp. <i>uncinata</i> (Aufrechte Berg-Föhre)*
<i>Scirpus sylvaticus</i> (Waldbinse)	<i>Populus nigra</i> (Schwarz-Pappel)
<i>Sphagnum</i> sp. (Torfmoose)	<i>Prunus padus</i> (Traubenkirsche)
<i>Valeriana dioica</i> (Sumpf-Baldrian)	<i>Salix alba</i> (Silber-Weide)
<i>Vaccinium uliginosum</i> (Gewöhnliche Rauschbeere), <i>V. oxycoccus</i> (Gemeine Moosbeere)	<i>Ulmus</i> sp. (Ulmen)

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
- Zeigerarten für trockene Standorte vorhanden (Tab. 13)

Tabelle 13: Trockenzeigerarten (diese Baumarten können auch auf sehr feuchten Standorten vorkommen).*

Trockenheitszeiger auf sauren Standorten	Trockenheitszeiger auf basischen Standorten
<i>Arnica montana</i> (Arnika)	<i>Campanula rapunculoides</i> (Acker-Glockenblume)
<i>Calluna vulgaris</i> (Besenheide)	<i>Carex alba</i> (Weisse Segge), <i>C. montana</i> (Berg-Segge)
<i>Campanula barbata</i> (Bärtige Glockenblume)	<i>Cephalanthera rubra</i> (Rotes Waldvögelein)
<i>Luzula luzuloides</i> (Weissliche Hainsimse)	<i>Convallaria majalis</i> (Maiglöckchen)
<i>Luzula nivea</i> (Schneeweisse Hainsimse)	<i>Cotoneaster interregimus</i> (Kahle Steinmispel), <i>C. tomentosus</i> (Filzige Steinmispel)
<i>Laserpitium halleri</i> (Haller's Laserkraut)	<i>Erica carnea</i> (Schneeheide)
<i>Melampyrum sylvaticum</i> (Wald-Wachtelweizen), <i>M. pratense</i> (Wiesen-Wachtelweizen)	<i>Hepatica nobilis</i> (Leberblümchen)
<i>Phyteuma betonicifolium</i> (Betonienblättrige Rapunzel)	<i>Melittis melissophyllum</i> (Immenblatt)
<i>Silene rupestris</i> (Felsen-Leimkraut)	<i>Melica nutans</i> (Nickendes Perlgras)
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> (Preiselbeere)	<i>Polygala chamaebuxus</i> (Buchsblättrige Kreuzblume)
<i>Veronica officinalis</i> (Echter Ehrenpreis)	<i>Prunus mahaleb</i> (Felsenkirsche)
	<i>Sesleria caerulea</i> (Kalk-Blaugras)
Baumarten auf trockenen, sauren Standorten	Baumarten auf trockenen, bas. Standorten
<i>Pinus mugo</i> subsp. <i>uncinata</i> (Berg-Föhre)*	<i>Fraxinus ornus</i> (Manna-Esche)
<i>Pinus silvatica</i> (Wald-Föhre)	<i>Ostrya carpinifolia</i> (Hopfenbuche)
<i>Quercus</i> sp. (Eichen)*	<i>Pinus mugo</i> subsp. <i>uncinata</i> (Aufrechte Berg-Föhre)*
	<i>Pinus silvatica</i> (Wald-Föhre)
	<i>Quercus</i> sp. (Eichen)*
	<i>Sorbus aria</i> (Echter Mehlbeerbaum)
	<i>Sorbus torminalis</i> (Elsbeerbaum)
	<i>Tilia cordata</i> (Winter-Linde)

E&K-Nr.: Nummer der Waldgesellschaft nach Ellenberg und Klötzli (Quelle: Ellenberg, H., & Klötzli, F. (1972). Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz. Mitteilungen der schweizerischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen: Vol. 48. Birmensdorf: Schweizerische Anstalt für das forstliche Versuchswesen. - Die Waldgesellschaften mit den Nummern 24*, 47H und 57BI stammen aus Ott *et al.* (Quelle: Ott, E.; Frehner, M.; Frey, H. U.; Lüscher, P., 1997: Gebirgsnadelwälder. Ein praxisorientierter Leitfaden für eine standortgerechte Waldbehandlung. Bern: Paul Haupt.)

Die Merkmale der einzelnen Sonderwaldstandorte sind unter der Codebedeutung detailliert erklärt.

Vorgehen

Zuordnung des massgebenden Bestandes innerhalb des 5-Aren-Kreises zu einem der beschriebenen Sonderwaldstandorte oder zu zonaler Waldgesellschaft. Abb. 60 dient als Entscheidungshilfe.

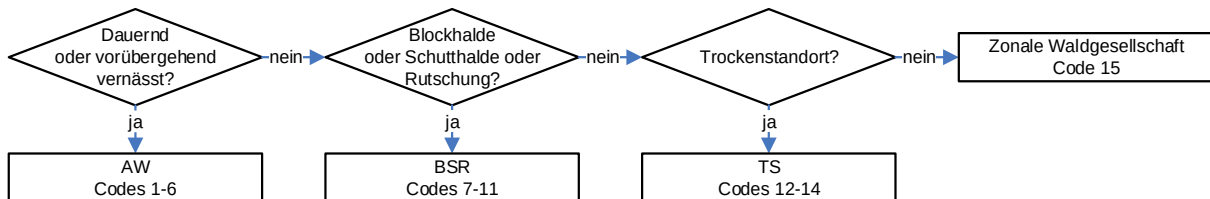


Abbildung 60: Entscheidungshilfe für den Standorttyp.

Codebedeutung

Auenwälder und übrige stark wasserbeeinflusste Standorte (AW, Codes 1–6)

Standorte, welche aufgrund der vorübergehenden oder dauernden Nässe nicht von der Buche (in Tieflagen), Tanne (montan) oder Fichte (in Hochlagen) beherrscht sind.

- 1 Bacheschenwald Standorte in der Nähe kleiner Waldbäche mit geringen Wasserstandschwankungen und auf quellnassen Hangpartien: Seggen-Bacheschenwald (E&K 27).

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
kollin/submontan	27	Gemeine Esche, Schwarz-Erle, Berg-Ahorn, Gewöhnliche Traubenkirsche, Gemeiner Schneeball	<i>Lamium galeobdolon</i> , <i>Impatiens noli-tangere</i> , <i>Carex sylvatica</i> , <i>Athyrium filix-femina</i>

- 2 Weichholzaue Standorte im regelmässig überfluteten Bereich von Fliessgewässern (bis 4 Monate Überflutung), welche einen grossen Anteil von Weichlaubhölzern (Silber-Weide, Schwarz-Pappel, Grau-Erle) aufweisen:
Landschilf-Grauerlenwald (E&K 32)
Schachtelhalm-Grauerlenwald (E&K 31)
Silberweiden-Auenwald (E&K 43)

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
montan/subalpin	32	Weiss-Erle, Gemeine Esche, Weiden, Hartriegel, Rote Heckenkirsche	<i>Rubus caesius</i> , <i>Geranium robertianum</i> , <i>Brachypodium sylvaticum</i> , <i>Stachys sylvatica</i>
submontan	31	Weiss-Erle, Silber-Weide, Schwarz-Erle, Schwarz-Pappel, Hartriegel, Gewöhnliche Traubenkirsche	<i>Rubus caesius</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Filipendula ulmaria</i>
kollin	43	Silber-Weide, Purpur-Weide, Gewöhnliche Traubenkirsche, Schwarzer Holunder	<i>Urtica dioica</i> , <i>Rubus caesius</i> , <i>Poa trivialis</i> , <i>Impatiens noli-tangere</i> , <i>Carex acutiformis</i>

- 3 Hartholzaue Sporadisch von Spitzenhochwasser überschwemmte Standorte mit Gemeiner Esche, Traubenkirsche, Ulmen, Stiel-Eiche:
Typischer Ulmen-Eschenwald (E&K 28)
Zweiblatt-Eschenmischwald (nur teilweise, E&K 29)

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
kollin/submontan	28	Gemeine Esche, Ulmen, Weiss-Erle, Eichen, Pappeln, Hartriegel, Gemeines Pfaffenhütchen, Gewöhnliche Traubenkirsche, Gemeiner Schneeball	<i>Rubus caesius</i> , <i>Equisetum hyemale</i> , <i>Brachypodium sylvaticum</i> , <i>Aegopodium podagraria</i>

	29	Gemeine Esche, Berg-Ahorn, Eichen, Weiss-Erle, Haselstrauch, Rote Heckenkirsche	<i>Deschampsia cespitosa</i> , <i>Brachypodium sylvaticum</i> , <i>Viola reichenbachiana</i> , <i>Polygonatum multiflorum</i> , <i>Mercurialis perennis</i> , <i>Aegopodium podagraria</i>
--	----	---	--

- 4 Bruchwald
- Standorte auf Torfboden mit dauernd hohem Grundwasserstand, häufig in Waldsenken oder im Uferbereich stehender Gewässer:
Seggen-Schwarzerlenbruch (E&K 44)

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
kollin/submontan	44	Schwarz-Erle, Gemeine Esche, Birken, Gewöhnliche Traubenkirsche, Faulbaum	<i>Lysimachia vulgaris</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>C. elata</i> , <i>Lythrum salicaria</i> , <i>Thelypteris palustris</i> , <i>Filipendula ulmaria</i>

- 5 Hochmoor
- dauernd vernässte, nährstoffarme Standorte in ebener Lage, ohne seitlichen Wasser- oder Nährstoffzufluss, im Randbereich von Hochmooren, auf rein organischem Substrat:
Torfmoos-Bergföhrenwald (E&K 71)
Typischer Torfmoos-Fichtenwald (E&K 56)
Föhren-Birkenbruchwald (E&K 45)

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
montan/subalpin	71	Berg-Föhre (Fichte, Wald-Föhre, Birken)	<i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>V. uliginosum</i> , <i>V. vitis-idaea</i> , <i>Eriophorum vaginatum</i> , <i>Molinia caerulea</i>
montan	56	Fichte, Tanne, Berg-Föhre	<i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>V. vitis-idaea</i> , <i>Listera cordata</i> , <i>Dryopteris dilatata</i> , <i>D. carthusiana</i> , <i>Equisetum sylvaticum</i>
kollin	45	Wald-Föhre, Moor-Birke	<i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Dryopteris dilatata</i> , <i>Molinia arundinacea</i> , <i>M. caerulea</i> , <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Rubus</i> sp.

- 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)

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
kollin/submontan	30	Gemeine Esche, Schwarz-Erle, Tanne, Fichte (Eichen)	<i>Dryopteris dilatata</i> , <i>D. carthusiana</i> , <i>Carex brizoides</i> , <i>Ajuga reptans</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Athyrium filix-femina</i>

Schutthalden, Blockhalden, Steilhänge (BSR, Codes 7–11)

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 ($\emptyset < 30$ 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).

- 7 kühlfeuchte Schutthalde mit Laubbäumen
- Kühle, eher feuchte Standorte in schattigen Lagen mit hoher Luftfeuchtigkeit. Schutthalden mit bewegtem, meist feinem Schutt, von Laubwäldern bestockt (dominiert von Berg-Ahorn, Gemeine Esche, Linden), häufig direkt unterhalb von Felswänden. Der Feinschutt ($\emptyset < 30$ cm) rieselt ständig nach:
Ulmen-Ahornwald (Ott et al. 24*)
Hirschzungen-Ahornwald (E&K 22, auch auf grobblockigem Schutt)
Turinermeister-Ahorn-Schluchtwald (E&K 24)

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
montan/subalpin	24*	Berg-Ahorn, Berg-Ulme, Gemeine Esche	<i>Lunaria rediviva</i> , <i>Anthriscus nitida</i> , <i>Cicerbita alpina</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Cirsium oleraceum</i>
montan	22	Berg-Ahorn, Gemeine Esche, Linden, Berg-Ulme, Haselstrauch, Holunder	<i>Geranium robertianum</i> , <i>Phyllitis scolopendrium</i> , <i>Dryopteris filix-mas</i> , <i>Galium odoratum</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Mercurialis perennis</i>
	24	Berg-Ahorn, Gemeine Esche, Weiss-Erle, Mehlbeere, Linden, Spitz-Ahorn, Feld-Ahorn	<i>Primula elatior</i> , <i>Phyteuma spicatum</i> , Hochstauden (<i>Chaerophyllum villarsii</i> , <i>Petasites albus</i>), Farne (<i>Dryopteris</i> sp., <i>Athyrium</i> sp.)

- 8 trockenwarme Schutthalde mit Laubbäumen
- Warme, mittlere bis trockene Standorte. (Kalk-)Schutthalden mit bewegtem, meist feinem Schutt, von Laubwäldern bestockt (dominiert von Berg-Ahorn, Linden, Gemeine Eschen und Ulmen), häufig direkt unterhalb von Felswänden. Der Feinschutt ($\varnothing < 30$ cm) rieselt ständig nach:
Mehlbeeren-Ahornwald (E&K 23)
Turinermeister-Lindenmischwald (E&K 25) - *trockene Variante

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
hochmontan bis subalpin	23	Berg-Ahorn, Mehlbeere, Gemeine Esche, Berg-Ulme, Alpen-Hagrose, Haselstrauch, Alpen-Kreuzdorn	<i>Mercurialis perennis</i> , <i>Lathyrus vernus</i> , <i>Heracleum sphondylium</i> , <i>Valeriana montana</i> , <i>Galium odoratum</i>
kollin bis montan	25*	Linden, Gemeine Esche, Eichen, Ulmen, Feld-Ahorn	Wie 25, zusätzlich mit Trockenheitszeigern
kollin bis submontan	25	Linden, Gemeine Esche, Eichen, Ulmen, Feld-Ahorn, Mehlbeere, Kalksträucher	<i>Carex digitata</i> , <i>Viola reichenbachiana</i> , <i>Mercurialis perennis</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Hepatica nobilis</i>

- 9 trockenwarme Blockhalde mit Nadelbäumen
- trockene, warme Blockhalden im silikatischen Gestein, mit geringer Kältespeicherung und wenig organischer Auflage auf den Blöcken. Schutthalden mit grossen, ruhenden Blöcken, von Nadelwäldern bestockt:
Preiselbeer-Fichtenwald (E&K 58) - Blockausbildung
Zypressenschlafmoos-Fichtenwald (Ott et al. 47H)

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
subalpin	58	Fichte, Europäische Lärche	<i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>V. vitis-idaea</i> , <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Linnaea borealis</i> , div. Moose
montan	47H	Fichte, Vogelbeere (Tanne, Europäische Lärche)	<i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>V. vitis-idaea</i> , <i>Luzula luzuolides</i> , Moose (<i>Hypnum cupressiformae</i> , <i>Paraleucobryum longifolium</i>)

- 10 kühle Blockhalde
- Blockhalden mit kühlem Charakter, grosse Kältespeicherung, Blöcke von einer mächtigen organischen Auflage meist vollständig bedeckt. Schutthalden mit grossen, ruhenden Blöcken, von Nadelwäldern bestockt:
Alpenlattich-Fichtenwald, Blockausbildung (Ott et al. 57BI)
Blockschutt-Tannen-Fichtenwald (E&K 48)

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
subalpin	57BI	Fichte, Vogelbeere, evtl. Berg-Föhre, Schwarze Heckenkirsche	<i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Homogyne alpina</i> , <i>Listera cordata</i> , div. Farne und Moose
montan	48	Fichte, Tanne, Rot-Buche, Vogelbeere, Schwarzes Geissblatt	<i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , div. Farne und Moose

- 11 wechsellückiger Rutschhang mit Föhren Standorte auf wechsellückigen Steilhängen, welche zu Rutschungen neigen und von Föhren dominiert sind:
Knollendistel-Bergföhrenwald (E&K 63)
Pfeifengras-Waldföhrenwald (E&K 61)
Orchideen-Waldföhrenwald (E&K 62)

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
montan	63	Berg-Föhre, Wald-Föhre, Mehlbeere, Gewöhnlicher Wacholder	<i>Calamagrostis varia</i> , <i>Sesleria caerulea</i> , <i>Festuca altissima</i> , <i>Carex flacca</i> , <i>Molinia arundinacea</i>
kollin bis montan	61	Wald-Föhre, Mehlbeere, Wolliger Schneeball, Gewöhnlicher Wacholder, Hartriegel	<i>Molinia arundinacea</i> , <i>Carex flacca</i> , <i>C. montana</i> , <i>Calamagrostis varia</i> , <i>Sesleria caerulea</i> , <i>Polygala chamaebuxus</i>
	62	Wald-Föhre, Mehlbeere, Berg-Föhre, Gemeine Esche, Rote Heckenkirsche, Wolliger Schneeball (Eibe)	<i>Molinia arundinacea</i> , <i>Carex flacca</i> , <i>C. montana</i> , <i>Brachypodium pinnatum</i> , <i>Sesleria caerulea</i>

Trockenstandorte (TS, Codes 12–14)

Standorte, auf welchen die zonalen Schlusswaldarten Rot-Buche (kollin bis montan), Tanne (montan) und Fichte (montan bis subalpin) aufgrund periodischer Trockenheit nicht aufkommen oder zumindest nicht dominieren.

- 12 Trockenstandort mit Eichen- (Kastanien-) Dominanz 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)

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
Kollin/submontan	38	Eichen, Mehlbeere, Feld-Ahorn, Schneeballblättriger Ahorn, Wilder Birnbaum	<i>Teucrium chamaedrys</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Fragaria vesca</i> , <i>Primula veris</i> , <i>Melittis melissophyllum</i> , <i>Melica uniflora</i> , <i>Hepatica nobilis</i>
	39	Eichen, Mehlbeere, Rot-Buche, Feld-Ahorn, Linden, Wald-Föhre	<i>Melittis melissophyllum</i> , <i>Campanula persicifolia</i> , <i>Trifolium rubens</i> , <i>T. medium</i> , <i>Hypericum montanum</i> , <i>Lathyrus vernus</i> , <i>Geranium sanguineum</i>
	40	Eichen, Mehlbeere, Haselstrauch, Gemeiner Liguster, Wolliger Schneeball, weitere Kalksträucher	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> , <i>Polygonatum odoratum</i> , <i>Carex humilis</i> , <i>Aster amellus</i> , <i>Trifolium rubens</i> , <i>T. medium</i> , <i>Geranium sanguineum</i>
	41	Eichen, Elsbeerbaum, Mehlbeere, Wald-Föhre, Schneeballblättriger Ahorn, Rote Heckenkirsche, Gemeiner Liguster, weitere Kalksträucher	<i>Hieracium murorum</i> , <i>Fragaria vesca</i> , <i>Festuca heterophylla</i> , <i>Carex montana</i> , <i>Melampyrum pratense</i> , <i>Veronica officinalis</i> , <i>Lathyrus niger</i>
	42	Edel-Kastanie, Eichen, Birken, Haselstrauch, Faulbaum	<i>Molinia arundinacea</i> , <i>Pteridium aquilinum</i> , <i>Solidago virgaurea</i> , <i>Hieracium murorum</i> , <i>Melampyrum pratense</i> , <i>Luzula nivea</i> , <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Festuca ovina</i>

- 13 Trockenstandort mit Föhren-Dominanz Trockenstandorte mit Föhrendominanz:
Schneeheide-Waldföhrenwald (E&K 65)
Schneeheide-Bergföhrenwald (E&K 67)
Besenheide-Waldföhrenwald (E&K 68)

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
kollin bis montan	65	Wald-Föhre, Fichte, Mehlbeere, Gemeiner Wacholder, Felsenmispel	<i>Molinia arundinacea</i> , <i>Carex flacca</i> , <i>C. montana</i> , <i>Calamagrostis varia</i> , <i>Sesleria caerulea</i> , <i>Polygala chamaebuxus</i>

obermontan bis subalpin	67	Berg-Föhre, Fichte, Wald-Föhre, Mehlbeere	<i>Erica carnea</i> , <i>Calamagrostis varia</i> , <i>Polygala chamaebuxus</i> , <i>Sesleria coerulea</i> , <i>Lotus corniculatus</i> , <i>Vaccinium vitis-idaea</i>
montan	68	Wald-Föhre, Fichte, Eichen, Mehlbeere, Vogelbeere, Haselstrauch	<i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>V. vitis-idaea</i> , <i>Molinia arundinacea</i> , <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Solidago virgaurea</i> , <i>Prenanthes purpurea</i> , <i>Pteridium aquilinum</i>

- 14 Trockenstandort mit Mannaeschen-/Hopfenbuchen-Dominanz Trockenstandorte mit Hopfenbuchendominanz (Alpensüdseite): Mannaeschen-Hopfenbuchenwald (E&K 37)

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
kollin bis montan	37	Hopfenbuche, Eichen, Manna-Esche, Mehlbeere, Goldregen, Edel-Kastanie, div. Kalksträucher (Hartriegel, Wolliger Schneeball, Gemeiner Liguster, Haselstrauch, Strauchwicke)	<i>Cyclamen purpurascens</i> , <i>Brachypodium pinnatum</i> , <i>Hippocrepis emerus</i> , <i>Carex digitata</i> , <i>C. humilis</i> , <i>Melittis melissophyllum</i> , <i>Rubus</i> sp., <i>Hedera helix</i> , <i>Euphorbia dulcis</i>

- 15 kein Sonderwaldstandort, zonale Waldgesellschaft

MID 544 Fahrzeugspuren (Code)

LFI.WA.SPFRZ

2

Ziel

Erfassung von Bodenschäden als Folge von Holzernteaktivitäten.

Definition

Es 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 muss der Code 1 Eine oder mehrere deutlich erkennbare Fahrzeugspuren vorhanden oder 3 Fahrzeugspur oder -spuren vermutet (schwach erkennbar) angegeben werden. Schneidet eine Reduktionslinie den 2-Aren-Kreis, wird nur innerhalb der Reduktionslinie beurteilt.

Codebedeutung

- 1 Eine oder mehrere deutlich erkennbare Fahrzeugspuren vorhanden.
- 2 Keine Fahrzeugspuren vorhanden.
- 3 Fahrzeugspur oder -spuren vermutet (schwach erkennbar).

MID 545 Schadenumgebung (Code)

LFI.WA.SPUMG

2

Ziel

Beschreibung der Umgebung, in welcher Fahrzeugspuren vorkommen.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls MID 544 Fahrzeugspuren ≠ Code 2 Keine Fahrzeugspuren vorhanden. Erfasst wird die Schadenumgebung mit dem grössten Flächenanteil innerhalb des 2-Aren-Kreises. Schneidet eine Reduktionslinie den 2-Aren-Kreis, wird nur innerhalb der Reduktionslinie beurteilt.

Codebedeutung

- 1 Bestand
- 2 Rückegasse (Bäume entfernt)
- 3 Maschinenweg (Bäume entfernt und Boden bearbeitet)
- 4 Reistweg

MID 506 Deckungsgrad Bodenschaden (%), 10–100 [in Zehnerstufen])

LFI.WA.SPFLDG

2

Ziel

Angabe über die durch Bodenschäden betroffene Fläche.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 544 Fahrzeugspuren ≠ Code 2 Keine Fahrzeugspuren vorhanden*. Der Flächenanteil des 2-Aren-Kreises, welcher durch Fahrzeugspuren oder Schleifspuren betroffen ist, wird auf 10 % genau geschätzt. Die Fläche zwischen einem Radspurenpaar, welche ungestört erscheinen kann, wird ebenfalls zur betroffenen Fläche gerechnet. Schneidet eine Reduktionslinie den 2-Aren-Kreis, wird nur innerhalb der Reduktionslinie beurteilt.

MID 496 Bodenschadentyp (Code)

LFI.SPS.SPSCHAD

2

Ziel

Die Schädigung des Oberbodens kann als Indiz für eine Verdichtung tieferer Bodenschichten betrachtet werden. Klassiert wird die Schädigung aufgrund von sichtbaren Spuren an der Oberfläche.

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 = Mineralischer Oberboden (Sand, Silt, Lehm)

Ah = Mineralischer Oberboden (Sand, Silt, Lehm) mit Humusstoffen innig durchmischt

B = Verwitterte Mineralerde mit fast keiner organischer Substanz

Die Voraussetzungen für die einzelnen Codes stehen bei der Codebedeutung.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 544 Fahrzeugspuren = Code 1 eine oder mehrere deutlich erkennbare Fahrzeugspuren vorhanden*. Beurteilt wird die Fahrspur innerhalb des 2-Aren-Kreises, welche den geringsten Abstand zum PFZ aufweist. Schneidet eine Reduktionslinie den 2-Aren-Kreis, wird nur innerhalb der Reduktionslinie beurteilt.

Codebedeutung

- | | | |
|---|----------------|---|
| 1 | leicht gestört | Spurtiefe auf ganzer Länge < 0,10 m, organische Auflagehorizonte (L-, F-, H-) intakt |
| 2 | mittel gestört | Spurtiefe auf 1/2 der Spurlänge > 0,10 m, 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 > 0,10 m, 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. |

11.2 Präsenz von Waldameisenhaufen**Ziel**

Die Waldameisenarten der *Formica rufa*-Gruppe wurden als erste Schweizer Insekten unter Schutz gestellt. Auch heute stehen noch drei der sechs 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 erweitert die Informationen zur Biodiversität und ermöglicht Aussagen

zur Verbreitung und Gefährdung der Roten Waldameisen in der Schweiz. Zudem lassen sich Präsenz/Absenz von Ameisenhaufen mit den ebenfalls im LFI erhobenen Bestandesdaten in Zusammenhang bringen.

Definition

Die Arbeiterinnen der Roten Waldameisen sind 4–9 mm gross und rötlich gefärbt, vor allem im Brustbereich (Abb. 61).



Abbildung 61: Waldameise der *Formica rufa*-Gruppe (Richard Bartz, Munich Makro Freak / CC BY-SA (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5>))

Vorgehen

Sämtliche Ameisenhaufen deren Zentren (höchste Erhebung des Ameisenhaufens, lotrecht zur Bodenoberfläche gemessen) sich innerhalb des 5-Aren-Kreises befinden, werden erfasst und beschrieben (Lage und Form (Abb. 62) sowie Aktivität), unabhängig allfälliger Reduktionslinien und Begehrkeitsgrenzen (einzig die Flächen von Gartenanlagen, Parks und Baumschulen werden nicht berücksichtigt).

Im Gegensatz zum LFI4 erfolgt im LFI5 keine Artbestimmung anhand von eingesammelten Ameisen. Darum ist es umso wichtiger, die vorhandenen Ameisen richtig als Waldameisen zu bestimmen.

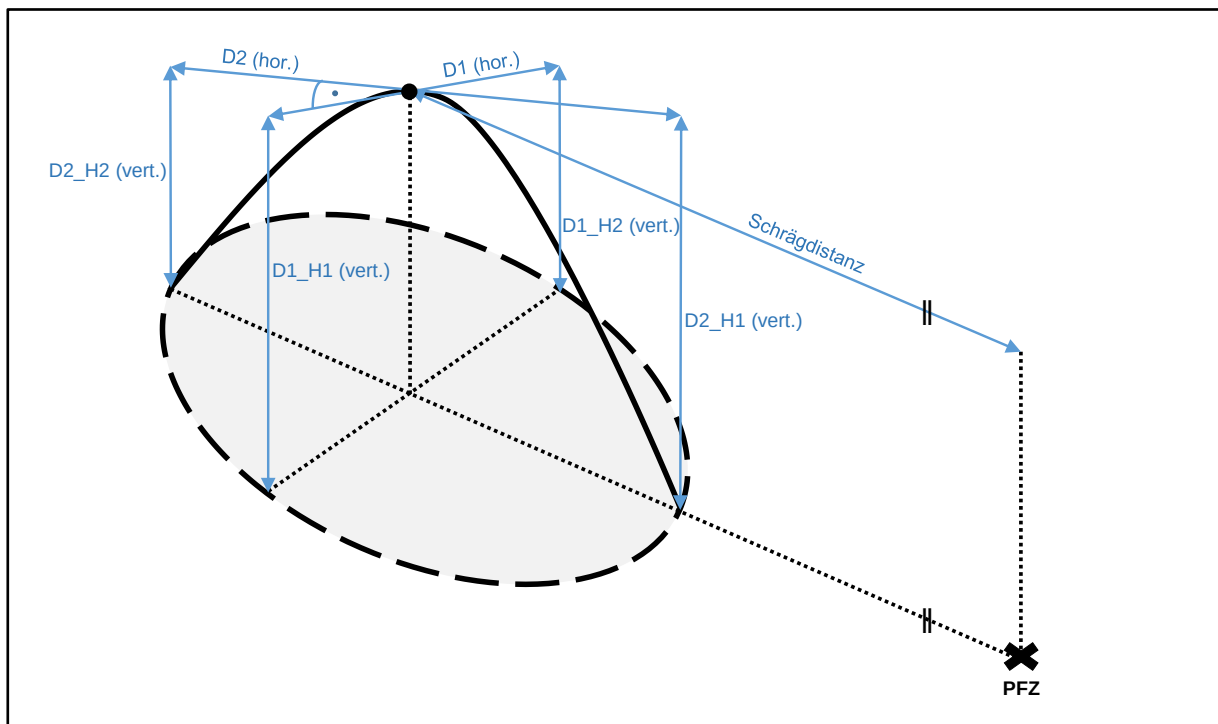


Abbildung 62: Längenmessungen bei der Ameisenhaufenaufnahme.

MID 837 Ameisenhaufennummer (Zahl, 1–∞)

LFI.AMHAUS.AMHAUNR

5

Ziel

Technisches Merkmal. Identifikation der vorhandenen Ameisenhaufen.

Vorgehen

Das Datenerfassungsprogramm vergibt die Nummer automatisch.

MID 838 Ameisenhaufen – Azimut (gon, 0–399)

LFI.AMHAUS.AMHAUAZI

5

Ziel

Angabe der Lage der Ameisenhaufen in Bezug zum PFZ.

Definition

Azimut in Gon des Zentrums des Ameisenhaufens (höchster Punkt des Ameisenhaufens, lotrecht zur Bodenoberfläche gemessen), vom PFZ her gemessen.

Vorgehen

Das Azimut wird auf das Gon genau mit der sich auf dem Stativ befindenden Zentrumsbussole bestimmt.

MID 839 Ameisenhaufen – Distanz (m, 0,00–20,00)

LFI.AMHAUS.AMHAUDIST

↗ 5

Ziel

Angabe der Lage der Ameisenhaufen in Bezug zum PFZ.

Definition

Schrägdistanz vom PFZ zum Zentrum des Ameisenhaufens (höchste Erhebung des Ameisenhaufens, lotrecht zur Bodenoberfläche gemessen).

Vorgehen

Die Schrägdistanz wird mit dem Messband oder dem Vertex auf den Zentimeter genau gemessen.

MID 846 Ameisenhaufen – Aktivität (Code)

LFI.AMHAUS.AMHAUAKT

5

Ziel

Unterscheidung von aktiven und inaktiven Ameisenhaufen.

Definition

Code 1 aktiv, Ameisen sichtbar wird angegeben, falls Ameisen entweder auf der Oberfläche oder nach vorsichtigem Stochern in den obersten 1–2 cm sichtbar sind. *Code 2 inaktiv, keine Ameisen sichtbar* wird angegeben, falls obiges nicht zutrifft.

Codebedeutung

- 1 aktiv, Ameisen sichtbar
- 2 inaktiv, keine Ameisen sichtbar

MID 840 Ameisenhaufen – Durchmesser D1 (m, 0,01–5,00)

LFI.AMHAUS.AMHAUD1

→ 5

Ziel

Erfassung der Abmessungen vorhandener Ameisenhaufen.

Definition

Der Durchmesser D1 (= Horizontalabstand) verläuft über das Zentrum des Ameisenhaufens und wird senkrecht zur Verbindungslinie PFZ–Ameisenhaufen gemessen. Die Grenze zur Vegetation oder der Übergang zum Waldboden gilt als Aussenrand des Ameisenhaufens.

Vorgehen

Der Durchmesser wird mit dem Doppelmeter auf den Zentimeter genau gemessen.

MID 841 Ameisenhaufen – Höhe D1_H1 (m, 0,00–3,00)

LFI.AMHAUS.AMHAUD1H1

5

Ziel

Erfassung der Abmessungen vorhandener Ameisenhaufen.

Definition

Die Höhe des Ameisenhaufens D1_H1 wird am linken Ende (vom PFZ aus gesehen) der Durchmesserstrecke D1 vertikal vom Boden bis zur höchsten Erhebung des Ameisenhaufens gemessen.

Vorgehen

Die Höhe wird mit dem Doppelmeter auf den Zentimeter genau gemessen.

MID 842 Ameisenhaufen – Höhe D1_H2 (m, 0,00–3,00)

LFI.AMHAUS.AMHAUD1H2

5

Ziel

Erfassung der Abmessungen vorhandener Ameisenhaufen.

Definition

Die Höhe des Ameisenhaufens D1_H2 wird am rechten Ende (vom PFZ aus gesehen) der Durchmesserstrecke D1 vertikal vom Boden bis zur höchsten Erhebung des Ameisenhaufens gemessen.

Vorgehen

Die Höhe wird mit dem Doppelmeter auf den Zentimeter genau gemessen.

MID 843 Ameisenhaufen – Durchmesser D2 (m, 0,01–5,00)

LFI.AMHAUS.AMHAUD2



5

Ziel

Erfassung der Abmessungen vorhandener Ameisenhaufen.

Definition

Der Durchmesser D2 (= Horizontaldistanz) verläuft über das Zentrum des Ameisenhaufens und wird auf der Verbindungslinie PFZ–Ameisenhaufen – also senkrecht zum Durchmesser D1 – gemessen. Die Grenze zur Vegetation oder der Übergang zum Waldboden gilt als Aussenrand des Ameisenhaufens.

Vorgehen

Der Durchmesser wird mit dem Doppelmeter auf den Zentimeter genau gemessen.

MID 844 Ameisenhaufen – Höhe D2_H1 (m, 0,00–3,00)

LFI.AMHAUS.AMHAUD2H1

5

Ziel

Erfassung der Abmessungen des Ameisenhaufens.

Definition

Die Höhe des Ameisenhaufens D2_H1 wird am näher zum PFZ liegenden Ende der Durchmesserstrecke D2 vertikal vom Boden bis zur höchsten Erhebung des Ameisenhaufens gemessen.

Vorgehen

Die Höhe wird mit dem Doppelmeter auf den Zentimeter genau gemessen.

MID 845 Ameisenhaufen – Höhe D2_H2 (m, 0,00–3,00)

LFI.AMHAUS.AMHAUD2H2

5

Ziel

Erfassung der Abmessungen des Ameisenhaufens.

Definition

Die Höhe des Ameisenhaufens D2_H2 wird am vom PFZ weiter entfernt liegenden Ende der Durchmesserstrecke D2 vertikal vom Boden bis zur höchsten Erhebung des Ameisenhaufens gemessen.

Vorgehen

Die Höhe wird mit dem Doppelmeter auf den Zentimeter genau gemessen.

12 Bestandesbeurteilung

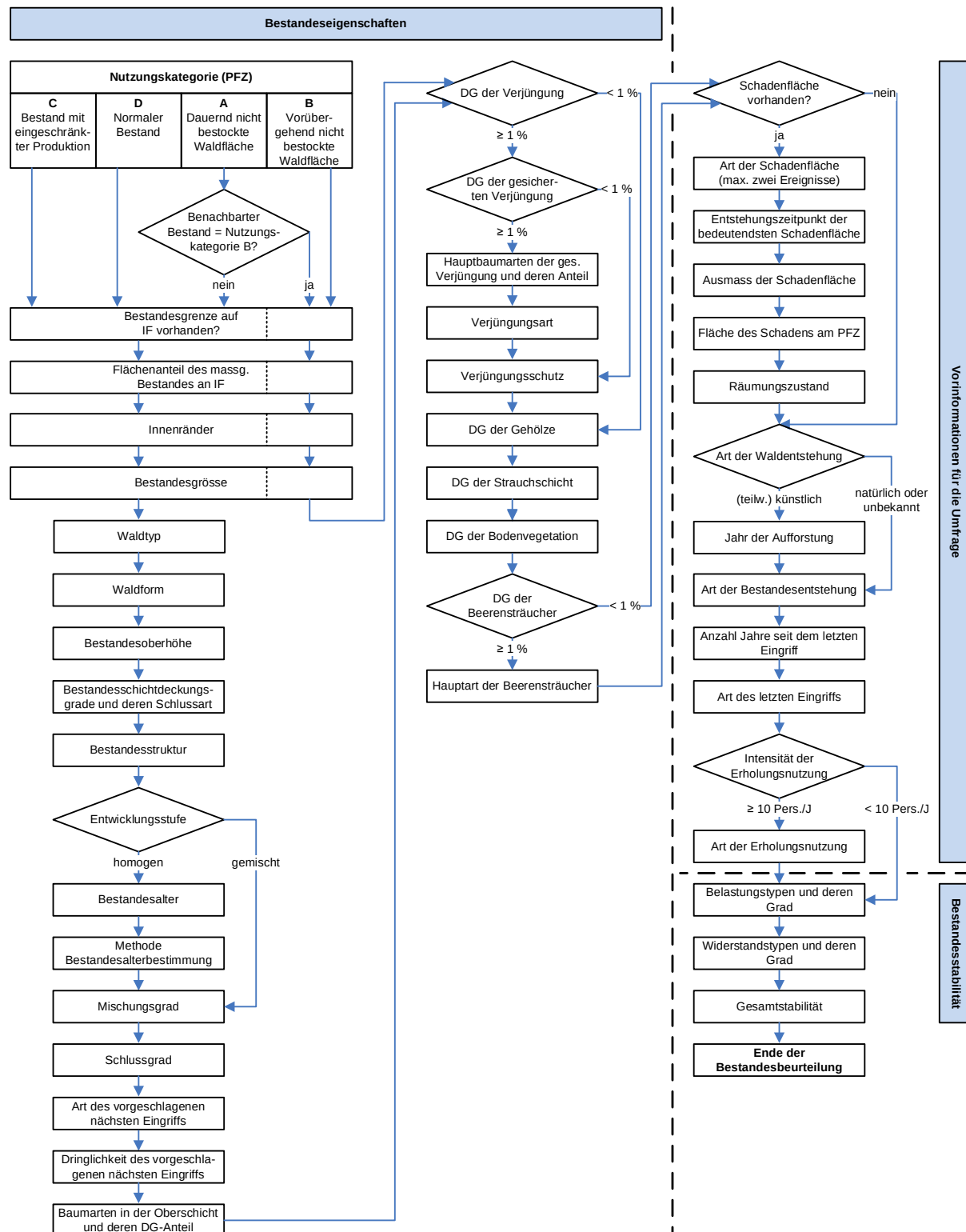


Abbildung 63: Arbeitsablauf bei der Bestandesbeurteilung.

Ziel
Beschreibung und Beurteilung des massgebenden Bestandes.

Definition

Der «Bestand» ist ein in Bezug auf Artenzusammensetzung, Entwicklungsstufe, Alter, Struktur und Aufbau mehr oder weniger einheitliches Baumkollektiv. Die Mindestfläche eines Bestandes nach LFI beträgt 5 Aren. Der «massgebende Bestand» ist jener Bestand, in dem das PFZ liegt.

Falls das PFZ in einer Bestockung liegt, welche die Mindestfläche von 5 Aren nicht erreicht, wird diese Bestockung zu jenem angrenzenden Bestand zugefügt, der dem PFZ am nächsten liegt, und als Teil dieses Bestandes betrachtet. Ist die Bestockung, welche die Mindestfläche von 5 Aren nicht erreicht, umgeben von dauernd oder vorübergehend nicht bestockter Waldfläche, wird die Bestockung als Teil dieser Fläche betrachtet. Die Abgrenzung unterschiedlicher Bestände (Bestandesgrenze) ist unter *MID 27 Art der Grenze* definiert. Die in der Bestandesbeurteilung erfassten Merkmale beziehen sich i. d. R. auf den massgebenden Bestand innerhalb der Interpretationsfläche.

Vorgehen

Wo nicht anders vermerkt, beziehen sich die Merkmale auf den massgebenden Bestand innerhalb der Interpretationsfläche von 50 x 50 m um das PFZ, unabhängig allfälliger Begehrkeitsgrenzen.

Der gesamte Arbeitsablauf ist in Abb. 63 ersichtlich.

12.1 Nutzungskategorie

MID 255 Nutzungskategorie (Code)

LFI.WA.NUTZKAT

Ziel

Abgrenzung des Waldbestandes gegenüber anders genutzter Waldfläche.

Definition

Die Nutzungskategorie beschreibt die Art der Nutzung der Waldfläche. Für die *Codes 7–15* gelten dieselben Ausmasse wie für die Bestände (Mindestfläche = 5 Aren). Die Wahl der Nutzungskategorie beeinflusst auch, welche Merkmale in der Folge aufgenommen werden (Abb. 63).

Die Voraussetzungen für die einzelnen Codes stehen bei der Codebedeutung.

Vorgehen

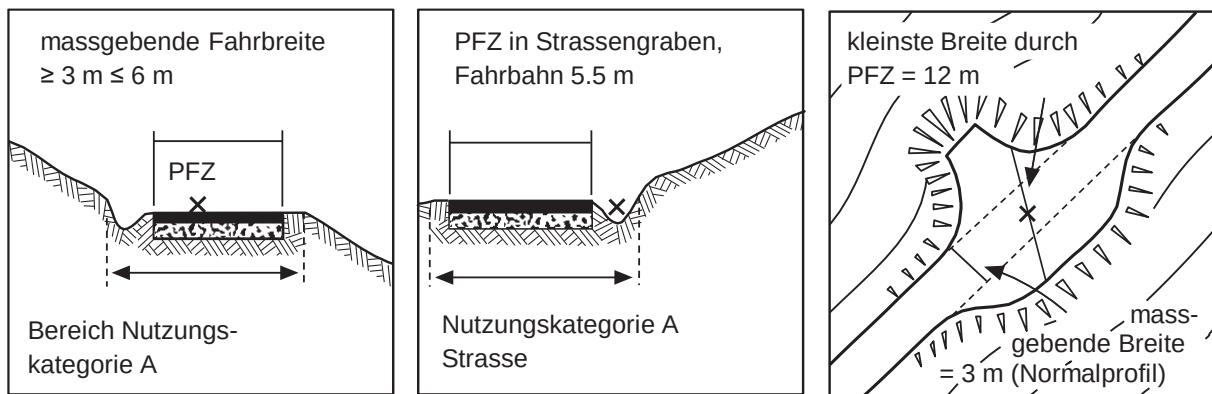
Es wird beurteilt, in welcher Nutzungskategorie sich das PFZ befindet.

Codebedeutung

NUTZUNGSKATEGORIE A: Dauernd nicht bestockte Waldfläche

Bei der Nutzungskategorie A wird jener benachbarte Bestand beschrieben, der den grössten Anteil an der Probefläche (5-Aren-Kreis) ausmacht. Falls es keine Schlag-, Sturm- oder Schadenfläche ist, wird anschliessend mit den Merkmalen *MID 2001 Bestandesgrenze auf der Interpretationsfläche ff* weitergefahren. Falls es ein Schlag-, Sturm- oder Schadenfläche ist, wird anschliessend mit den Merkmalen *MID 2001 Bestandesgrenze auf der Interpretationsfläche*, *MID 2002 Anteil des massgebenden Bestandes an der Interpretationsfläche*, *MID 281 Innenränder*, *MID 259 Bestandesgrösse*, *MID 270 Verjüngungsdeckungsgrad ff* weitergefahren.

- | | | |
|---|---------|--|
| 1 | Strasse | Waldstrassen mit minimal 3 m und maximal 6 m befestigter Fahrbahnbreite (Kofferung). PFZ kann auf Bankett oder im Strassengraben liegen. Unbefestigte oder weniger als 3 m breite Waldwege gehören nicht zur Nutzungskategorie A. Strassen breiter als 6 m sind Nichtwaldareal. 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 m vom Wegrand ergibt <i>Code 12 Bestand, normal</i> . Für sehr grosse Lagerplätze (z. B. nach Lothar) muss generell die Walddefinition erfüllt sein. Sind Stöcke unter dem Holzlager erkennbar, ist die Fläche als vorübergehend nicht bestockte Fläche zu betrachten. |
| 3 | Erholungsanlage | Waldhütten, Rastplätze, Parkplätze die der Waldnutzung (inkl. Erholungsnutzung) dienen, andere Erholungsanlagen > 3 m Breite |
| 4 | Pflanzgarten | Gartenareal eines Forstpflanzgartens sowie 2 m vom Beetrand oder falls vorhanden bis zum Zaun |
| 5 | Bach | Bach mit Gerinnebreite (= Erosionsbereich) von 3–6 m (Bäche < 3 m Gerinnebreite = <i>Code 12 Bestand, normal</i> , Bäche > 6 m Gerinnebreite = Nichtwaldareal) |
| 6 | Zug | Erosions-, Lawinen-, Reist- oder anderer Zug: Nicht bestockte Fläche von 12–25 m Breite. Breitere Züge = Nichtwaldareal. |
| 7 | Wiese | Wiese, Weide oder Acker. Diese Kategorie gilt nicht für (beweidete) aufgelöste Bestockungen (Wytweiden) und andere Blößen im Wald. |
| 8 | übrige Blösse | vernässte Stellen, Blockschuttf Flächen oder Felsen |

NUTZUNGSKATEGORIE B: Vorübergehend nicht bestockte Waldfläche

Vorübergehend nicht bestockte Waldflächen sind Waldflächen, welche durch waldbauliche Eingriffe oder durch Schadenereignisse vorübergehend einen Deckungsgrad der Laub- und Nadelbäume sowie der Sträucher A und B gemäss Artenliste LFI5 (Anhang 1) von weniger als 20 % aufweisen. Bei einer Nutzungskategorie B wird anschliessend mit den Merkmalen *MID 2001 Bestandesgrenze auf der Interpretationsfläche*, *MID 2002 Anteil des massgebenden Bestandes an der Interpretationsfläche*, *MID 281 Innenränder*, *MID 259 Bestandesgrösse*, *MID 270 Verjüngungsdeckungsgrad* ff weitergefahren.

- | | | |
|----|---------------|---|
| 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 usw.) |

NUTZUNGSKATEGORIE C: Bestand mit eingeschränkter Produktion

Anschliessend wird mit den Merkmalen *MID 2001 Bestandesgrenze auf der Interpretationsfläche* ff weitergefahren.

- | | | |
|----|------------|---|
| 10 | Schneisen | Seilbahn- und Leitungsschneisen, Servitutsstreifen (z. B. entlang von Bahnlagen, Autobahnen und Hauptstrassen) sowie unter Hochspannungsleitungen |
| 11 | Böschungen | Strassenböschungen, breiter als 4 m, Bestockung nur beschränkt möglich |

NUTZUNGSKATEGORIE D: Bestand

Anschliessend wird mit den Merkmalen *MID 2001 Bestandesgrenze auf der Interpretationsfläche* ff weitergefahren.

- 12 Bestand, normal Liegt das PFZ in einem Bestand oder in einer kleineren Bestockung und fällt unter keine der zuvor beschriebenen Nutzungskategorien, wird der *Code 12 Bestand, normal* angegeben.

MID 1076 Vorhandensein von angrenzender Schadenfläche (Code)

LFI.WA.NUTZANSCH

Ziel

Grundlage für den Merkmalskatalog der Bestandesbeurteilung.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 255 Nutzungskategorie = Code 1–8* (Nutzungskategorie A). Es wird angegeben, ob der angrenzende Bestand mit dem grössten Flächenanteil am 5-Aren-Kreis eine Schlag-, Sturm- oder Schadenfläche ist (= Nutzungskategorie B).

Codebedeutung

- 1 vorhanden
2 nicht vorhanden

12.2 Bestandeseigenschaften

MID 2001 Bestandesgrenze auf der Interpretationsfläche (Code)

LFI.WA.BESTGRENIP



Ziel

Angabe, ob infolge einer Bestandesgrenze nur ein Teil der Interpretationsfläche für die Bestandesbeurteilung berücksichtigt wird, als Basis der Vergleichbarkeit.

Vorgehen

Es wird angegeben, ob auf der Interpretationsfläche mindestens eine Bestandesgrenze vorhanden ist oder nicht. Falls bereits im 5-Aren-Kreis eine Bestandesgrenze angegeben wurde (*MID 27 Art der Grenze = Code 5 Bestandesgrenze*), setzt das Datenerfassungsprogramm automatisch den *Code 1 vorhanden* als Default.

Codebedeutung

- 1 vorhanden
2 nicht vorhanden

MID 2002 Anteil des massgebenden Bestandes an der Interpretationsfläche (%, 1–100)

LFI.WA.BESTANTIP



Ziel

Angabe des Flächenanteils des massgebenden Bestandes an der Interpretationsfläche, als Basis der Vergleichbarkeit.

Vorgehen

Der prozentuale Anteil des massgebenden Bestandes an der vollständigen Interpretationsfläche von 50 x 50 m (unabhängig allfälliger Reduktionslinien) wird auf das Prozent genau geschätzt.

MID 281 Innenränder (Code)

LFI.WA.BESTINRA



Ziel

Ausgeprägte vertikale Bestandesränder im Wald (Innenränder) bilden für die Vögel, die Insektenwelt und das Wild (Äsung) ähnlich bedeutende Saumbiotope wie Waldränder.

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 Bestandesoberhöhen mindestens 10 m beträgt. Innenränder können auch zu Strassen, Gewässern oder Fels auftreten, wenn die minimale Distanz von Trauf zu Trauf 10 m beträgt. Bestandesränder müssen Bestände (bzw. vegetationslose Flächen oder Lücken) von mindesten 5 Aren Grösse abgrenzen.

Vorgehen

Auf der Interpretationsfläche werden Bestandesränder beurteilt. 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)

LFI.WA.BESTGROE

Ziel

Differenzierung von Kleinbeständen gemäss LFI (Minimalgrösse = 5 Aren) und Beständen im Sinne der Waldbautheorie (Minimalgrösse = 50 Aren).

Definition

Horizontalfläche des gesamten massgebenden Bestandes, unabhängig von der Interpretationsfläche. Bei der Bestandesabgrenzung gelten dieselben Kriterien wie für die Festlegung von Bestandesgrenzen (*MID 27 Art der Grenze*).

Vorgehen

Schätzung der Gesamtfläche des massgebenden Bestandes.

Codebedeutung

- 1 Gruppe (5–9 Aren)
- 2 Horst (10–49 Aren)
- 3 Bestand (≥ 50 Aren)

MID 257 Waldtyp (Code)

LFI.WA.WTYP



Ziel

Unterscheidung von aufgelöster Bestockung und übrigem Wald.

Definition

Dauernd aufgelöste Bestockungen weisen aufgrund der Standortbedingungen (obere Waldgrenze, felsige oder vernässte Gebiete, Lawinenrunsen, Windgassen, schneereiche Mulden) oder als Folge von Beweidung einen Deckungsgrad der Laub- und Nadelbäume sowie der Sträucher A und B gemäss Artenliste LFI5 (Anhang 1) von 20–60 % auf. Der Deckungsgrad des massgebenden Bestandes ist das Verhältnis der durch die Kronenprojektionen überschirmten Fläche zur Gesamtfläche.

Vorgehen

Innerhalb der Interpretationsfläche wird der Deckungsgrad des massgebenden Bestandes geschätzt und danach entschieden, ob es sich beim massgebenden Bestand um eine aufgelöste Bestockung handelt oder nicht. Falls *MID 816 Wald-/Nichtwald-Entscheid = Code 2 Gebüschwald*, setzt das Datenerfassungsprogramm automatisch den *Code 12 Gebüschwald* als Default.

Codebedeutung

1	übriger Wald	alle Waldtypen ausser aufgelöste Bestockungen und Gebüschwald
2	aufgelöste Bestockung	dauernd aufgelöste Bestockung. Deckungsgrad von 20–60 % (z. B. Wytweiden, (Weide-)Wälder an der oberen Waldgrenze, Wälder in felsigen Gebieten).
12	Gebüschwald	Bei Flächen mit <i>MID 816 Wald-/Nichtwald-Entscheid = Code 2 Gebüschwald</i>

MID 260 Waldform (Code)

LFI.WA.WFRM



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).

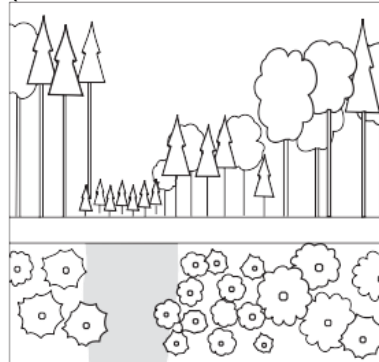
Die Voraussetzungen für die einzelnen Codes stehen bei der Codebedeutung.

Vorgehen

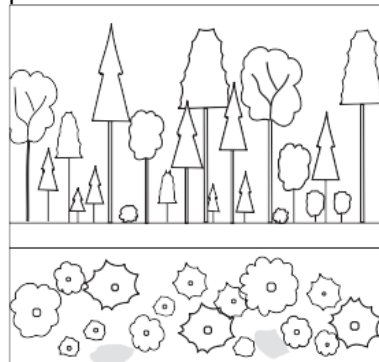
Innerhalb der Interpretationsfläche wird die Waldform des massgebenden Bestandes bestimmt.

Codebedeutung

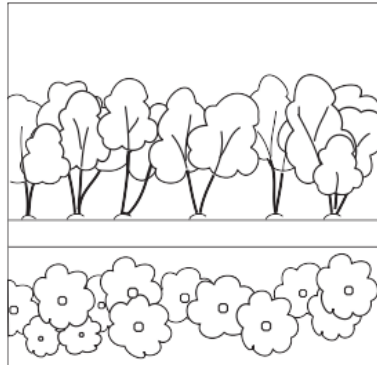
- 1 Hochwald
- Hochwald: Waldform, bei der die Bäume überwiegend Kernwüchse sind, d. h. aus generativer Vermehrung (aus Samen) entstanden sind.
- Schlagweiser Hochwald: Durch Femel-, Saum-, Schirm-, Kahlschlag oder durch Aufforstung begründete Bestände; Verjüngung flächenweise (räumliche und zeitliche Ordnung).



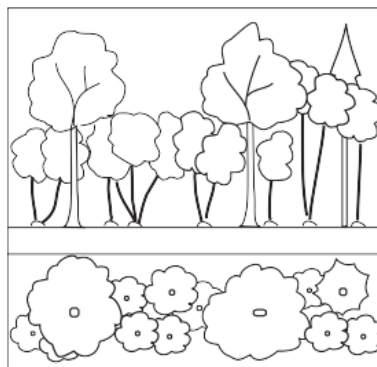
Plenterwald: Wald mit stufiger Struktur, in dem Bäume aller Stärkeklassen nebeneinander wachsen und in dem als Eingriffsart stets die Plenterung praktiziert wird.



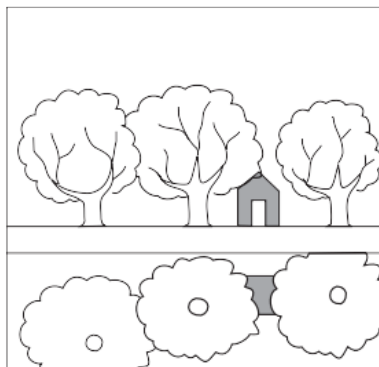
- 2 **Niederwald** Aus Stockausschlag oder Wurzelbrut hervorgegangener Wald, der mit kurzer Umtriebszeit (10–30 Jahre) bewirtschaftet wird. Niederwald ist eine Waldform, die auch natürlich entstehen kann (z. B. als Folge von Steinschlag). Ehemaliger Niederwald und Niederwald in Betrieb (Bestandesentstehung ist massgebend).



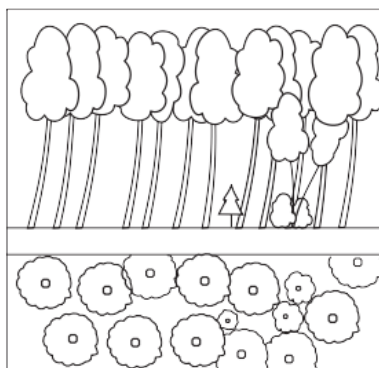
- 3 **Mittelwald** Waldform mit Elementen des Niederwaldes und des Hochwaldes, bestehend aus einer Unterschicht aus Stockausschlägen und einer Oberschicht aus Kernwüchsen, teilweise auch aus in die Oberschicht durchgewachsenen Stockausschlägen. Ehemaliger Mittelwald oder Mittelwald in Betrieb. Beim Mittelwald 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 % Deckungsgrad aufweisen, werden ebenfalls als Mittelwald aufgenommen.



- 4 Selve Parkartige, mit Edel-Kastanien oder Nussbäumen bestockte Weide, die sowohl der Nutzung von Holz und Früchten als auch der Heugewinnung oder als Weide dient; in der Schweiz vor allem auf der Alpensüdseite verbreitet. Die frühere Bewirtschaftung muss noch gut erkennbar sein. Insbesondere muss der Wiesenaspekt 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 landwirtschaftliche Nutzung und keine Bodenbearbeitung (natürlicher Unterwuchs). Plantagen, in denen Stockausschläge (unter Umständen bis in die Oberschicht) aufwachsen, gehören auch zu dieser Kategorie. Pappel- oder Weidenvorbau gehört zum Hochwald.



MID 857 Oberhöhe (m, 0,1–60,0)

LFI.WA.BESTOBER



Ziel

Hilfsgrösse zur Abschätzung der vertikalen Bestandesstruktur im massgebenden Bestand.

Definition

Die Oberhöhe im massgebenden Bestand ist die mittlere Höhe der 100 stärksten Gehölze pro Hektare, vertikal gemessen. Berücksichtigt werden alle Laub- und Nadelbäume sowie die Sträucher A gemäss Artenliste LFI5 (Anhang 1).

Vorgehen

Innerhalb der Interpretationsfläche wird die Oberhöhe des massgebenden Bestandes geschätzt.

MID 285 Bestandesschicht (Code)

LFI.BESTDGS.SCHIBEST



Ziel

Charakterisierung der vertikalen Bestandesstruktur im massgebenden Bestand.

Definition

Als Oberschicht werden die Pflanzen verstanden, deren Wipfel $\frac{2}{3}$ bis $\frac{3}{3}$ der Oberhöhe erreichen.

Als Mittelschicht werden die Pflanzen verstanden, deren Wipfel $\frac{1}{3}$ bis $\frac{2}{3}$ der Oberhöhe erreichen.

Als Unterschicht werden die Pflanzen verstanden, deren Wipfel 0,40 m Höhe bis 1/3 der Oberhöhe erreichen.

Codebedeutung

- 1 Unterschicht
- 2 Mittelschicht
- 3 Oberschicht

MID 286 Deckungsgrad der Bestandesschicht (%; 0–100)

LFI.BESTDGS.DECKGR



Ziel

Charakterisierung der vertikalen Bestandesstruktur im massgebenden Bestand.

Definition

Der Deckungsgrad einer Bestandesschicht ist der Anteil der durch Laub- und Nadelbäume sowie der Sträucher A gemäss Artenliste LFI5 (Anhang 1) überdeckten Fläche an der Gesamtfläche, d. h. mit einem Maximum pro Schicht von je 100 %. Auch tote Individuen zählen zum Deckungsgrad.

Vorgehen

Innerhalb der Interpretationsfläche werden für den massgebenden Bestand mithilfe der geschätzten Oberhöhe (*MID 857 Oberhöhe*) die Schichtgrenzen festgelegt und der Deckungsgrad pro Schicht auf 5 % genau geschätzt. Bei der Schätzung des Deckungsgrades der Oberschicht sind allfällige Lücken (und ihre Ausdehnung) im Kronendach hilfreich.

MID 524 Schlussart der Bestandesschicht (Code)

LFI.BESTDGS.SCHLART



Ziel

Charakterisierung der vertikalen Bestandesstruktur im massgebenden Bestand sowie zweifelsfreie Unterscheidung von dreischichtigen und stufigen Beständen.

Definition

Die Schlussart einer Bestandesschicht ist schichtig, wenn alle Baumkronen derselben Schicht ungefähr die gleichen Ober- und Untergrenzen aufweisen und sie sich deutlich von den Kronen der benachbarten Schichten abgrenzen. Die Schlussart ist stufig, wenn die Baumkronen derselben Schicht unterschiedliche Ober- und Untergrenzen aufweisen und sich kaum von den Kronen der benachbarten Schichten abgrenzen lassen.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls MID 286 Deckungsgrad der Bestandesschicht $\neq$ 0 %. Innerhalb der Interpretationsfläche werden für den massgebenden Bestand mithilfe der geschätzten Oberhöhe (*MID 857 Oberhöhe*) die Schichtgrenzen festgelegt und die Schlussart pro Schicht bestimmt.

Codebedeutung

- 1 schichtig
- 2 stufig

MID 267 Bestandesstruktur (Code)

LFI.WA.STRUK



Ziel

Beschreibung des vertikalen Aufbaus (der Schichtung) des massgebenden Bestandes.

Definition

Die Bestandesstruktur wird durch die Anteile der verschiedenen Schichten definiert.

Die Abgrenzung der drei Schichten Oberschicht, Mittelschicht und Unterschicht bezieht sich auf die Oberhöhe h_{dom} und ist in Abb. 30 dargestellt. Für die Angabe der Bestandesstruktur beträgt der minimale Deckungsgrad pro Schicht 20 %. Für die Schätzung des Deckungsgrades werden alle Laub- und Nadelbäume sowie die Sträucher A gemäss Artenliste LFI5 (Anhang 1) berücksichtigt.

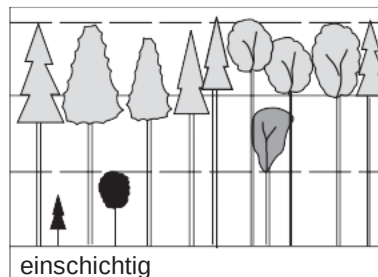
Die Voraussetzungen für die einzelnen Codes stehen bei der Codebedeutung.

Vorgehen

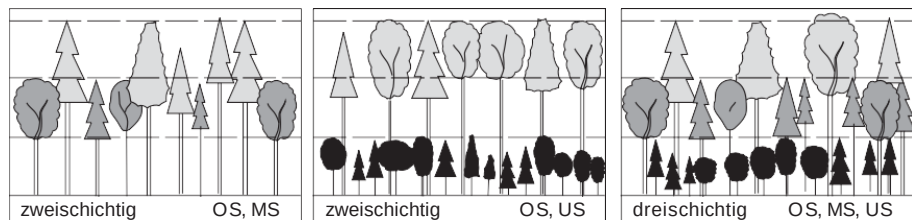
Innerhalb der Interpretationsfläche wird im massgebenden Bestand die Bestandesstruktur bestimmt. Falls keine «Schicht» 20 % erreicht, ist *Code 3 stufig* oder *4 Rottenstruktur* anzugeben.

Codebedeutung

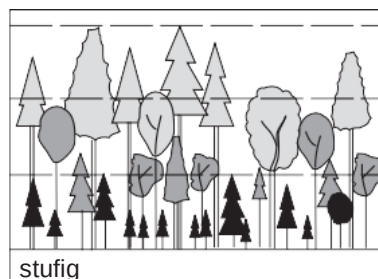
- 1 einschichtig Kronen der bestandesbildenden Bäume und Sträucher A gemäss Artenliste LFI5 (Anhang 1) in der Oberschicht, Kronenschluss horizontal, gleichförmige Bestände. Deckungsgrad der Mittelschicht und Unterschicht je < 20 %.



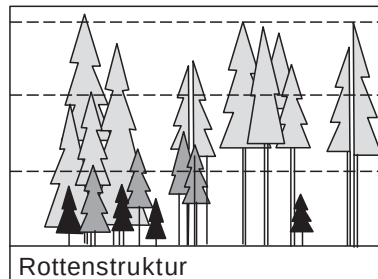
- 2 mehrschichtig Zwei- oder mehrschichtig regelmässig, (meist aufgelockerte) Oberschicht und davon zu unterscheidender Mittel- und/oder Unterschicht. Deckungsgrad der Mittelschicht und/oder der Unterschicht ≥ 20 %.



- 3 stufig Bestandesbildende Bäume und Sträucher A gemäss Artenliste LFI5 (Anhang 1) in mehreren, nicht voneinander zu unterscheidenden Schichten. Horizontalschluss höchstens gruppenweise. Unterschicht- und Mittelschicht-Bäume können in die Oberschicht aufwachsen (z. B. Plenterwald und plenterartige Bestände).



- 4 Rottenstruktur Gedrängt stehende Baumkollektive, Bäume und Sträucher A gemäss Artenliste LFI5 (Anhang 1) innerhalb der Gruppen unterschiedlich hoch, einseitig und relativ tief beastet (z. B. Rotten an der Waldgrenze oder auf Wytweiden).



MID 261 Entwicklungsstufe (Code)

LFI.WA.EST



Ziel

Beurteilung der Entwicklungsstufe des massgebenden Bestandes.

Definition

Die Entwicklungsstufe wird anhand des dominanten Brusthöhendurchmessers d_{dom} des massgebenden Bestandes bestimmt. Die Entwicklungsstufe bezieht sich auf die Oberschicht des massgebenden Bestandes, sofern diese mindestens 20 % Deckungsgrad erreicht. Bei der Beurteilung werden Überhälter, Altholzreste kleiner als Bestandesgrösse (5 a), Vorbau und Vorwüchse mit Deckungsgrad < 20 % nicht berücksichtigt. Falls die Oberschicht die 20 % Deckungsgrad nicht erreicht, wird der Code 6 *gemischt* angegeben.

Vorgehen

Innerhalb der Interpretationsfläche wird für den massgebenden Bestand die Entwicklungsstufe bestimmt.

Codebedeutung

1	Jungwuchs/Dickung	$d_{dom} < 12 \text{ cm}$
2	Stangenholz	$d_{dom} = 12\text{--}30 \text{ cm}$
3	schwaches Baumholz	$d_{dom} = 31\text{--}40 \text{ cm}$
4	mittleres Baumholz	$d_{dom} = 41\text{--}50 \text{ cm}$
5	starkes Baumholz	$d_{dom} > 50 \text{ cm}$
6	gemischt	Bäume verschiedener Stärkeklassen, keine Stärkeklasse vorherrschend oder Gruppen verschiedener Entwicklungsstufen, die kleiner sind als Bestandesgrösse (5 a). Im Zweifelsfall wird die Probefläche dann dem Code 6 <i>gemischt</i> zugewiesen, wenn das Kollektiv der 100 stärksten Bäume pro ha im massgebenden Bestand über mindestens 3 Stärkeklassen streut.

MID 265 Mischungsgrad (Code)

LFI.WA.MISCHG



Ziel

Bestimmung der Basalflächenanteile von Laub- und Nadelbäumen im massgebenden Bestand.

Definition

Der Mischungsgrad ist das Verhältnis der Basalflächen (Summe der Stammquerschnittsfläche der Bäume eines Bestands in 1,3 m Höhe (BHD-Messstelle) von Nadelbäumen zu Laubbäumen, ausgedrückt in Nadelholzprozentanteilen. Die Sträucher A gemäss Artenliste LFI5 (Anhang 1) werden ebenfalls berücksichtigt. Der Mischungsgrad bezieht sich auf die Oberschicht des massgebenden Bestandes, sofern diese 20 % Deckungsgrad erreicht. Erreicht die Oberschicht die 20 % Deckungsgrad nicht (z. B. in aufgelösten Bestockungen), werden sämtliche Bäume berücksichtigt. Bei der Beurteilung werden Überhälter, Altholzreste kleiner als Bestandesgrösse (5 a), Vorbau und Vorwüchse mit Deckungsgrad < 20 % nicht berücksichtigt.

Vorgehen

Innerhalb der Interpretationsfläche wird für den massgebenden Bestand der Mischungsgrad in Prozentklassen geschätzt.

Codebedeutung

- 1 91–100 % Nadelbäume
- 2 51–90 % Nadelbäume
- 3 11–50 % Nadelbäume
- 4 0–10 % Nadelbäume

MID 266

Schlussgrad (Code)

LFI.WA.SCHLUSSG



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). Berücksichtigt werden alle Laub- und Nadelbäume sowie die Sträucher A gemäss Artenliste LFI5 (Anhang 1). Es werden keine Mittelwerte gebildet, massgebend ist der überwiegende Aspekt. Der Schlussgrad bezieht sich auf die Oberschicht des massgebenden Bestandes, sofern diese 20 % Deckungsgrad erreicht. Erreicht die Oberschicht die 20 % Deckungsgrad nicht (z. B. in aufgelösten Bestockungen), werden sämtliche Bäume berücksichtigt. Bei der Beurteilung werden Überhälter, Altholzreste kleiner als Bestandesgrösse (5 a), Vorbau und Vorwüchse mit Deckungsgrad < 20 % nicht berücksichtigt.

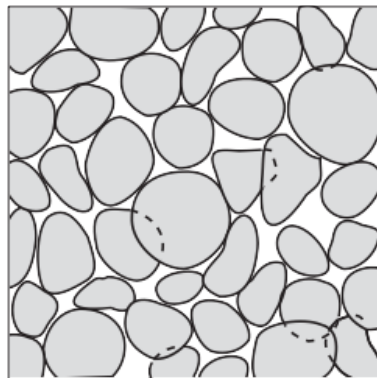
Die Voraussetzungen für die einzelnen Codes stehen bei der Codebedeutung.

Vorgehen

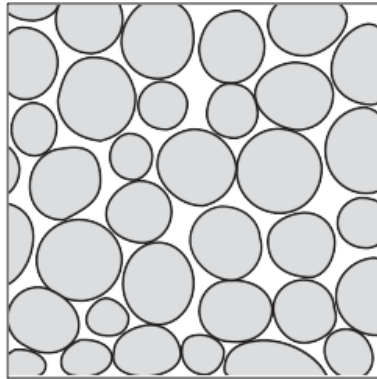
Innerhalb der Interpretationsfläche wird für den massgebenden Bestand der Schlussgrad bestimmt.

Codebedeutung

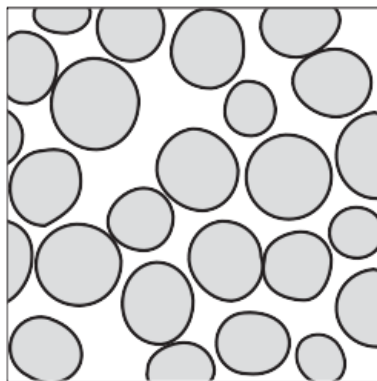
- 1 gedrängt starke Berührung der Kronen, häufig asymmetrische Formen, Kronen kurz, einseitig, deformiert



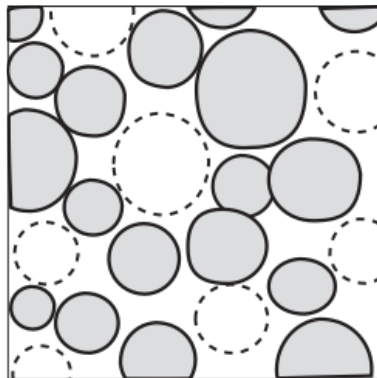
- 2 normal normale Entwicklung der Kronen, keine bis leichte gegenseitige Beeinflussung und Berührung (Beschattung und Berührung bei Wind)



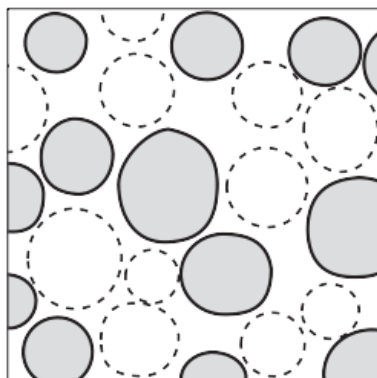
- 3 locker nur kleine Lücken, kein Einschieben von Kronen möglich



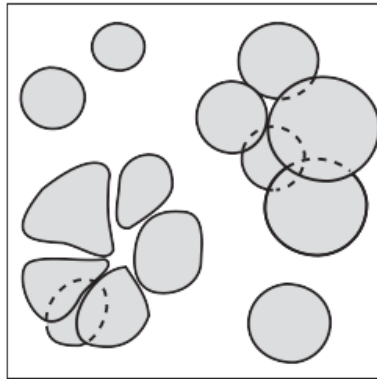
- 4 räumig Kronen regelmässig verteilt bis grössere Unterbrechungen des Kronenschlusses, Einschieben von einzelnen bis mehreren Kronen möglich



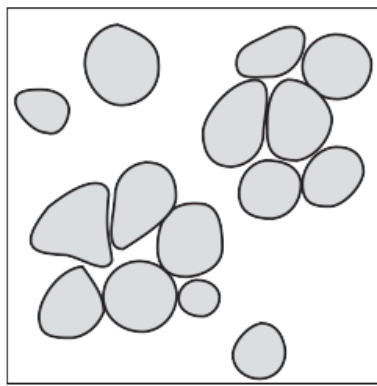
- 5 aufgelöst mit Einzelbäumen wenig zusammenhängend bestockte Fläche



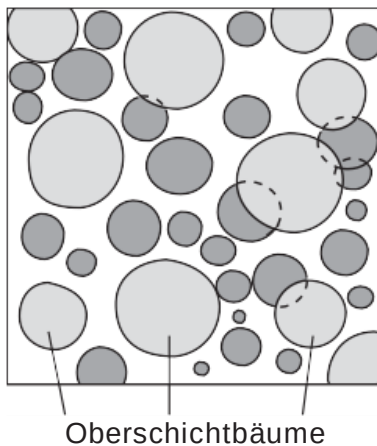
- 6 gedrängt gruppiert Gehölzgruppen mit gedrängtem Kronenschluss, ohne Zusammenhang untereinander, z. B. Rotten, Wytweiden, nicht jedoch Niederwälder



- 7 normal gruppiert Gehölzgruppen mit normalem Kronenschluss, ohne Zusammenhang untereinander



- 8 Stufenschluss Stufig aufgebaute Bestände, Beeinflussung der Kronen hauptsächlich vertikal, horizontale Konkurrenz gering; Oberschichtbäume schützen untere Schichten.



MID 264 Bestandesalter (Jahre, 1–500)

LFI.WA.BESTALT



Ziel

Angabe des Alters des massgebenden Bestandes als Grundlage für Betrachtungen zur Nachhaltigkeit der Holzproduktion.

Definition

Das Bestandesalter bezieht sich auf die Oberschicht des massgebenden Bestandes, sofern diese 20 % Deckungsgrad erreicht. Bei der Beurteilung werden Überhälter, Altholzreste kleiner als Bestandesgrösse (5a), Vorbau und Vorwüchse mit Deckungsgrad < 20 % nicht berücksichtigt.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 261 Entwicklungsstufe ≠ Code 6 gemischt*. Innerhalb der Interpretationsfläche wird für den massgebenden Bestand das Alter bestimmt. Wo eine potenziell zuverlässige Bestandesalterschätzung aus einer Vorinventur vorhanden ist (basierend auf einer Jahrringzählung/Astquirlzählung [erste Priorität] oder einer Bestandesalterschätzung ≤ 30 Jahre [zweite Priorität]), wird die aktuellste Angabe als Hilfsinformation vom Datenerfassungsprogramm angezeigt.

MID 263 Methode der Altersbestimmung (Code)

LFI.WA.ALTERMET

**Ziel**

Angabe der für die Bestandesalterbestimmung verwendeten Grundlage.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 261 Entwicklungsstufe ≠ Code 6 gemischt*. Die Jahrringzählung kann erfolgen an Stöcken von genutzten LFI-Probeebäumen (*MID 54 Baumstatus = Code 6 neuer Stock*) oder an weiteren Stöcken des massgebenden Bestandes. Wenn möglich, sollte die Alterszählung an mindestens drei Stöcken durchgeführt werden. Sind keine frischen Stöcke vorhanden, wird in Jungwüchsen und Dickungen das Bestandesalter mittels Astquirlzählung erhoben. Bei gleichförmigen, gleichaltrigen Beständen stärkerer Dimensionen wird das Alter geschätzt. Bestandesalterbestimmungen aufgrund der vom Datenerfassungsprogramm angezeigten Hilfsinformation werden mit dem *Code 1 Schätzung* angegeben. Abb. 64 zeigt die zu wählende Methode bei der Altersbestimmung.

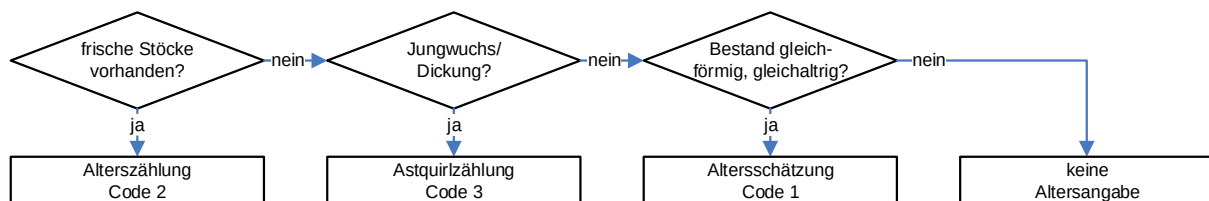


Abbildung 64: Methode der Altersbestimmung.

Codebedeutung

- 1 Schätzung
- 2 Jahrringzählung an vergleichbarem Stock
- 3 Astquirlzählung

MID 268 Eingriffsart (Code)

LFI.WA.EGART

**Ziel**

Angabe von Nutzungsprognose, Nutzungspotenzial und Pflegeaufwand für den massgebenden Bestand aus Sicht der Feldaufnahmegruppe.

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. Die Eingriffsart muss unabhängig von den wirtschaftlichen, rechtlichen und betrieblichen Möglichkeiten beurteilt werden (also z. B. auch im Nationalpark). Die Voraussetzungen für die einzelnen Codes stehen bei der Codebedeutung.

Vorgehen

Innerhalb der Interpretationsfläche wird für den massgebenden Bestand die Eingriffsart bestimmt.

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	Entnahme eines Teils der Bäume aus der Oberschicht eines Verjüngungsbestandes zur Einleitung oder Förderung der natürlichen Verjüngung.
4	Räumung	Flächige Nutzung des verbleibenden Bestandes. Die Räumung dient der Holzernte und der Freistellung bereits vorhandener Verjüngung oder der Begründung von Jungwald. Die Nutzung von Niederwäldern oder Plantagen ist ebenfalls eine Räumung.
5	Plenterung	Waldbaulicher Eingriff im Plenterwald. Einzelstammweise Nutzung, die gleichzeitig folgende Ziele verfolgt: Nutzung hiebsreifer Stämme, Auslese von Werträgern, kleinflächige Erhaltung der stufigen Bestandesstruktur und Verjüngung. Die Dauerwalddurchforstung wird ebenfalls unter diesem Code angegeben.
6	Gebirgswalddurchforstung/ Gebirgsplenterung	Eingriffsart in Gebirgswäldern der oberen montanen und der subalpinen Stufe zur Erhaltung und Verbesserung der Bestandesstruktur und der Bestandesstabilität sowie zur Verjüngung.
7	kein Eingriff	In den nächsten 20 Jahren ist kein waldbaulicher Eingriff notwendig.

MID 269 Eingriffsdringlichkeit (Code)

LFI, WA, EGDRING



Ziel

Angabe von Nutzungsprognose, Nutzungspotenzial und Pflegeaufwand für den massgebenden Bestand aus Sicht der Feldaufnahmegruppe.

Definition

Zeitraum, in dem der unter *MID 268 Eingriffsart* angegebene Eingriff im massgebenden Bestand ausgeführt werden soll. Die Eingriffsdringlichkeit muss unabhängig von den wirtschaftlichen, rechtlichen und betrieblichen Möglichkeiten beurteilt werden.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 268 Eingriffsart* ≠ *Code 7 kein Eingriff*. Innerhalb der Interpretationsfläche wird für den massgebenden Bestand die Eingriffsdringlichkeit bestimmt.

Codebedeutung

- | | |
|---|---|
| 1 | sofort (spätestens nächstes Kalenderjahr) |
| 2 | in 2–5 Jahren |
| 3 | in 6–10 Jahren |
| 4 | in 11–20 Jahren |

MID 242 Baumart in der Oberschicht (Code)

LFI, BAOBERS, BARTOBER



Ziel

Der Anteil von Baumarten in der Oberschicht des massgebenden Bestandes erlaubt Aussagen zur Dominanz von Baumarten. Er ist eine wichtige Grundlage für waldbauliche Nachhaltigkeitsüberlegungen und für die Typisierung von Beständen.

Definition

Erfasst werden alle Laub- und Nadelbäume sowie die Sträucher A gemäss Artenliste LFI5 (Anhang 1) in der Oberschicht.

Vorgehen

Innerhalb der Interpretationsfläche werden für den massgebenden Bestand alle vorhandenen Baumarten der Oberschicht angegeben.

MID 243 Relativer Baumart-Anteil am Deckungsgrad (% , 1–100)

LFI.BAOBERS.DGANT



Ziel

Der Anteil von Baumarten in der Oberschicht des massgebenden Bestandes erlaubt Aussagen zur Dominanz von Baumarten. Er ist eine wichtige Grundlage für waldbauliche Nachhaltigkeitsüberlegungen und für die Typisierung von Beständen.

Vorgehen

Innerhalb der Interpretationsfläche wird für den massgebenden Bestand für alle unter *MID 242 Baumart in der Oberschicht* erfassten Arten der Anteil am Kronendeckungsgrad in der Oberschicht auf das Prozent genau geschätzt. Die Summe der geschätzten Deckungsgradanteile muss genau 100 % ergeben.

MID 270 Verjüngungs-Deckungsgrad (Code)

LFI.WA.VERJDG



Ziel

Quantifizierung der Verjüngung im massgebenden Bestand.

Definition

Als Verjüngung gelten alle lebenden Laub- und Nadelbäume (keine Sträucher) mit einer Höhe von mindestens 0,1 m und einem BHD von maximal 11,9 cm.

Vorgehen

Innerhalb der Interpretationsfläche wird für den massgebenden Bestand der Deckungsgrad der Verjüngung in Prozentklassen geschätzt.

Codebedeutung

1	< 1 %
7	1–4 %
8	5–9 %
3	10–25 %
4	26–50 %
5	51–75 %
6	76–100 %

MID 273 Deckungsgrad der gesicherten Verjüngung (Code)

LFI.WA.VERJGESDG



Ziel

Quantifizierung der sogenannt «gesicherten Verjüngung» im massgebenden Bestand.

Definition

Als gesicherte Verjüngung gelten alle lebenden Laub- und Nadelbäume (keine Sträucher) mit einer Höhe von mindestens 1,3 m und einem BHD von maximal 11,9 cm.

Vorgehen

Innerhalb der Interpretationsfläche wird für den massgebenden Bestand der Deckungsgrad der gesicherten Verjüngung in Prozentklassen geschätzt. Falls *MID 270 Verjüngungs-Deckungsgrad = Code 1 < 1 %*, setzt das Datenerfassungsprogramm automatisch den *Code 1 < 1 %* als Default.

Codebedeutung

- | | |
|---|----------|
| 1 | < 1 % |
| 2 | 1–4 % |
| 3 | 5–9 % |
| 4 | 10–25 % |
| 5 | 26–50 % |
| 6 | 51–75 % |
| 7 | 76–100 % |

MID 275 Verjüngungsart (Code)

LFI.WA.VERJART



Ziel

Beurteilung der Entstehungsart der Verjüngung im massgebenden Bestand.

Definition

Als Verjüngung gelten alle Laub- und Nadelbäume (keine Sträucher) mit einer Höhe von mindestens 0,1 m und einem BHD von maximal 11,9 cm.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 270 Verjüngungs-Deckungsgrad* ≠ *Code 1* < 1 %. Innerhalb der Interpretationsfläche wird für den massgebenden Bestand die Verjüngungsart bestimmt. Die Verjüngungsart wird sowohl als Bestandes- wie auch als Jungwaldmerkmal erhoben.

Codebedeutung

- | | | |
|---|-----------------|--|
| 1 | Naturverjüngung | Jungwald aus natürlicher Ansamung oder aus Stockausschlägen. Verteilung unregelmässig |
| 2 | Pflanzung | Jungwald aus Pflanzung oder Saat. 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)

LFI.WA.SCHUTZ



Ziel

Angaben über Schutzmassnahmen gegen Wildschäden (Fege-, Schlag-, Schäl- oder Verbissschäden) bei der Verjüngung im massgebenden Bestand.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 270 Verjüngungs-Deckungsgrad* ≠ *Code 1* < 1 %. Innerhalb der Interpretationsfläche wird für den massgebenden Bestand der Verjüngungsschutz beurteilt. Der Verjüngungsschutz wird sowohl als Bestandes- wie auch als Jungwaldmerkmal erhoben.

Codebedeutung

- | | | |
|---|--------------|--|
| 1 | ungeschützt | Keine Schutzmassnahmen gegen Wildschäden im massgebenden Bestand innerhalb der Interpretationsfläche |
| 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.). Es genügt eine einzige mit Einzelschutz versehene Pflanze im massgebenden Bestand innerhalb der Interpretationsfläche. |

MID 995 Gehölz-Deckungsgrad (% , 0–100)

LFI.WA.GEHOEDG



Ziel

Mit dem Merkmal lassen sich die Überschirmung des Bodens respektive der Krautschicht und somit die Lichtverhältnisse in diesem Lebensraum im massgebenden Bestand beschreiben. Lichte Wälder beherbergen in der Regel eine hohe Biodiversität und eine Vielzahl seltener Tier- und Pflanzenarten.

Vorgehen

Innerhalb der Interpretationsfläche wird für den massgebenden Bestand der Deckungsgrad der Laub- und Nadelbäume sowie Sträucher A und B gemäss Artenliste LFI5 (Anhang 1) auf das Prozent genau geschätzt.

MID 277 Strauchschicht-Deckungsgrad (Code)

LFI.WA.STRADG



Ziel

Angabe des Deckungsgrades der Strauchschicht im massgebenden Bestand. 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

Für den Strauchschicht-Deckungsgrad werden alle Laub- und Nadelbäume sowie die Sträucher A und B gemäss Artenliste LFI5 (Anhang 1) von 0,5 m bis 3,0 m Höhe sowie die Äste höherer Individuen derselben Arten in diesem Bereich berücksichtigt.

Vorgehen

Innerhalb der Interpretationsfläche wird für den massgebenden Bestand der Strauchschicht-Deckungsgrad in Prozentklassen geschätzt.

Codebedeutung

- | | | |
|---|----------|--|
| 1 | < 1 % | Keine Strauchschicht vorhanden falls der Strauchschicht-Deckungsgrad < 1 %
oder der Deckungsgrad der Sträucher A und B < 1 % (entspricht 25 m ² bei
Ansprache der vollständigen Interpretationsfläche). |
| 2 | 1–9 % | |
| 3 | 10–25 % | |
| 4 | 26–50 % | |
| 5 | 51–75 % | |
| 6 | 76–100 % | |

MID 278 Bodenvegetations-Deckungsgrad (Code)

LFI.WA.BODVEGDG



Ziel

Angabe des Bodenvegetations-Deckungsgrades im massgebenden Bestand. Der Bodenvegetations-Deckungsgrad gibt Hinweise auf Verjüngungsprobleme (Verdämmung durch Bodenvegetation) und die Lawinen-Anrissgefahr (Gleithorizont, «Luftkissen»).

Definition

Für den Bodenvegetations-Deckungsgrad werden alle Farne, Gräser, Kräuter (keine Moose), *Rubus* sp., (Hoch-)Stauden sowie Zwergsträucher wie *Vaccinium* sp., Alpenrosen und Wacholder sowie Efeu und andere Schlingpflanzen berücksichtigt. Massgebend ist die zum Aufnahmezeitpunkt sichtbare grüne Bodenvegetation inklusive allfälliger trockener Reste der oben genannten Pflanzen (z. B. aus Vorjahren).

Vorgehen

Innerhalb der Interpretationsfläche wird für den massgebenden Bestand der Bodenvegetations-Deckungsgrad in Prozentklassen geschätzt.

Codebedeutung

0	Schnee (keine Beurteilung möglich)
1	< 1 %
2	1–9 %
3	10–25 %
4	26–50 %
5	51–75 %
6	76–100 %

MID 279 Beerensträucher-Deckungsgrad (Code)

LFI.WA.BEERDG



Ziel

Angabe des Beerensträucher-Deckungsgrads im massgebenden Bestand. Früchte der *Rubus*- und *Vaccinium*-Arten sind mögliche Nahrungsquellen für Tiere und Menschen (*Vaccinium* sp. z. B. für das Auerhuhn). Dichte Brombeerteppiche behindern die Waldverjüngung.

Vorgehen

Innerhalb der Interpretationsfläche wird für den massgebenden Bestand der Beerensträucher-Deckungsgrad in Prozentklassen geschätzt. Falls MID 278 Bodenvegetations-Deckungsgrad = Code 1 < 1 %, setzt das Datenerfassungsprogramm automatisch den Code 1 < 1 % als Default.

Codebedeutung

0	Schnee (keine Beurteilung möglich)
1	< 1 %
2	1–9 %
3	10–25 %
4	26–50 %
5	51–75 %
6	76–100 %

MID 280 Beerensträucher-Hauptart (Code)

LFI.WA.BEERART



Ziel

Angabe der *Rubus*- oder *Vaccinium*-Art mit dem grössten Anteil am Beerensträucher-Deckungsgrad im massgebenden Bestand.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls MID 279 Beerensträucher-Deckungsgrad ≠ Code 1 < 1 %. Innerhalb der Interpretationsfläche wird für den massgebenden Bestand die Beerensträucher-Art mit dem grössten Deckungsgrad angegeben.

Codebedeutung

120	Brombeeren	<i>Rubus fruticosus</i> aggr. und <i>Rubus caesius</i>
121	Himbeere	<i>Rubus idaeus</i>
125	Heidelbeere	<i>Vaccinium myrtillus</i>
126	Preiselbeere	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>
127	Rauschbeere	<i>Vaccinium uliginosum</i> aggr.
128	Gemeine Moosbeere	<i>Vaccinium oxycoccus</i>

MID 1070 Hauptbaumart der gesicherten Verjüngung (Code)

LFI.HBVERJS.HABART | LFI.WA.HBVERJSST



Ziel

Grundlage für die Überprüfung der Verjüngungs-Sollwerte gemäss NaiS im massgebenden Bestand.

Definition

Als Hauptbaumart werden die zehn wichtigsten einheimischen Baumarten oder Baumgattungen bezeichnet: Fichten (*Picea* sp.), Tannen (*Abies* sp.), Föhren (*Pinus mugo* subsp. *uncinata*, *P. nigra*, *P. strobus*, *P. sylvestris*, *P. sp.*), Lärchen (*Larix* sp.), Arve (*Pinus cembra*), Buche (*Fagus silvatica*), Ahorne (*Acer campestre*, *A. opalus*, *A. platanoides*, *A. pseudoplatanus*), Eschen (*Fraxinus* sp.), Eichen (*Quercus* sp.) und Kastanie (*Castanea sativa*). Alle anderen Baumarten werden als «übrige Nadelbäume» bzw. «übrige Laubbäume» zusammengefasst.

Vorgehen

Das Merkmal wird erfasst, falls *MID 273 Deckungsgrad der gesicherten Verjüngung* ≠ Code 1 < 1 %. Innerhalb der Interpretationsfläche werden für den massgebenden Bestand alle in der gesicherten Verjüngung vorhandenen Hauptbaumarten erfasst.

Codebedeutung

- | | |
|----|-------------------|
| 1 | Fichten |
| 2 | Tannen |
| 3 | Föhren |
| 4 | Lärchen |
| 5 | Arve |
| 6 | übrige Nadelbäume |
| 7 | Buche |
| 8 | Ahorne |
| 9 | Eschen |
| 10 | Eichen |
| 11 | Kastanie |
| 12 | übrige Laubbäume |

MID 1071 DG-Anteil der Hauptbaumart an der ges. Verjüngung (% , 1–100)

LFI.HBVERJS.HABARTDGANT | LFI.WA.HBVERJSST



Ziel

Grundlage für die Überprüfung der Verjüngungs-Sollwerte gemäss NaiS im massgebenden Bestand.

Vorgehen

Innerhalb der Interpretationsfläche wird für den massgebenden Bestand für alle unter *MID 1070 Hauptbaumart der gesicherten Verjüngung* erfassten Hauptbaumarten der Anteil am Kronendeckungsgrad der gesicherten Verjüngung auf das Prozent genau geschätzt. Die Summe der geschätzten Deckungsgradanteile muss genau 100 % ergeben.

12.3 Bestandesstabilität

Ziel

Gutachtliches Urteil der Feldaufnahmegruppe 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 der gutachtlichen Beurteilung («Götterblick») der Feldaufnahmegruppen 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). 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.

Vorgehen

Die Stabilität des massgebenden Bestands wird überall innerhalb der Interpretationsfläche beurteilt, auch auf Flächen mit Nutzungskategorie B (= vorübergehend nicht bestockte Waldfläche) und im Gebüschwald. Auf Flächen mit 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 nicht speziell in die Beurteilung mit einbezogen.

Die Beurteilung der Bestandesstabilität erfolgt rein gutachtlich und basiert auf dem folgenden Grundsatz: Die Stabilität ist das Ergebnis des Kräftespiels zwischen Belastung und Widerstandskraft des Bestandes.

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 Schneebewegungen sind die periodischen Maximalbelastungen (Stärke und Häufigkeit) von Bedeutung. Es ist hier zu berücksichtigen, dass sich die Widerstandskraft des Bestandes 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.

Anschliessend an die verschiedenen Belastungen 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.

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.

Konkret wird für jeden Belastungstyp der entsprechende Belastungsgrad auf der Skala von 1 bis 10 eingetragen. Dies ergibt das Belastungsprofil. Aufgrund dieses Belastungsprofils wird für jeden Widerstandstyp (= widerstandsrelevantes Bestandesmerkmal) der entsprechende Widerstandsgrad auf der Skala von 1 bis 10 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.

MID 289 Belastungstyp (Code)

LFI.BESTBELS.BELTYP



Ziel

Technisches Merkmal. Beurteilung der verschiedenen Belastungen auf der Interpretationsfläche zur Herleitung der Bestandesstabilität.

Definition

Schneelast: Wie stark ist die mechanische Bestandesstabilität durch Schneelast gefährdet? Beurteilung des Standortes nach Höhenlage (Nassschnee), Windrichtung (Windschatten), Relief, Schneeablagerungsorte (Talkessel, Mulde) und Exposition (Nordhang/Südhang).

Wind: Wie stark ist die mechanische Bestandesstabilität durch Wind gefährdet? Beurteilung nach Hauptwindrichtung und Windcharakter (mögliche Föhn- oder Westwindstürme, eher «ständige» West- und/oder Nordwindbelastung usw.) sowie nach Exposition und Relief.

Rutschung (Definition siehe Kap. 12.1, *MID 193 Rutschung*): Wie stark ist die mechanische Bestandesstabilität durch Rutschung gefährdet? Beurteilung von Spuren im Gelände und an der Bestockung.

Steinschlag (Definition siehe Kap. 12.1, *MID 195 Steinschlag*): Wie stark ist die mechanische Bestandesstabilität durch Steinschlag gefährdet? Beurteilung von Spuren im Gelände und an der Bestockung.

Schneebewegung (Definition siehe Kap. 12.1, *MID 202 Langsame Schneebewegung* und *MID 400 Lawinenspuren*): Wie stark ist die mechanische Bestandesstabilität durch Schneebewegung gefährdet? Beurteilung von Spuren im Gelände und an der Bestockung.

Brand (Definition siehe Kap. 12.1, *MID 203 Brandspuren*): Wie stark ist die mechanische Bestandesstabilität durch Brand gefährdet? 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.

Beweidung (Definition siehe Kap. 12.1, *MID 204 Beweidungsart* und *MID 205 Beweidungsintensität*): Wie stark ist die mechanische Bestandesstabilität durch Beweidung gefährdet? Beurteilung der Lage der Bestockung in Bezug auf Alpweiden, Zäune und nach Spuren im Gelände (Viehtritt, Kot).

Wild: Wie stark ist die mechanische Bestandesstabilität durch Wildschäden gefährdet? Beurteilung der Spuren im Gelände (Wildwechsel, Kot, Verbiss, Trittschäden, Fege-, Schlag- und Schälsschäden).

Anthropogene Belastung (Definition siehe Kap. 12.1, *MID 219 Überbelastung und Störungen* und *MID 220 Erholungseinrichtungen*): Wie stark ist die mechanische Bestandesstabilität durch menschliche Belastung gefährdet? Beurteilung von Spuren extremer Überbelastung durch menschliche Tätigkeit (Erholungsnutzung, Militär, Bautätigkeit).

Vorgehen

Der Code wird vom Datenerfassungsprogramm vorgegeben.

Codebedeutung

- 1 Schneelast
- 2 Wind
- 3 Rutschung
- 4 Steinschlag
- 5 Schneebebewegung
- 6 Brand
- 7 Beweidung
- 8 Wild
- 9 anthropogene Belastung

MID 290 Belastungsgrad (Zahl, 1–10)

LFI.BESTBELS.BELGRAD



Ziel

Beurteilung der verschiedenen Belastungen auf der Interpretationsfläche zur Herleitung der Bestandesstabilität.

Vorgehen

Beurteilung der Belastungen, die auf die Interpretationsfläche und ihre Bestockungen einwirken, unter dem Gesichtspunkt ihrer Bedeutung für die mechanische Stabilität. Die Beurteilung wird für jeden Code von *MID 289 Belastungstyp* vorgenommen. Die Wertung erfolgt durch Zuteilung des Belastungstyps in eine von zehn 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.

Wert 1: Der Belastungsgrad ist sehr gering, der beurteilte Belastungstyp stellt eine sehr geringe Gefährdung der Bestandesstabilität dar. Ist der Belastungstyp am beobachteten Standort ausgeschlossen (z. B. Schneebebewegung oder Steinschlag in ebenen Lagen im Mittelland), wird ebenfalls der Belastungsgrad «1» gewählt.

Wert 10: Der Belastungsgrad ist sehr hoch, der beurteilte Belastungstyp stellt eine sehr hohe Gefährdung der Bestandesstabilität dar.

MID 299 Widerstandstyp (Code)

LFI.BESTWIDS.WIDTYP



Ziel

Beurteilung der verschiedenen Widerstandstypen zur Herleitung der Bestandesstabilität des massgebenden Bestandes.

Definition

Baumarten: Wie wirken sich die Stabilitätstauglichkeit, der Mischungsgrad und die Mischungsart, unter Berücksichtigung von Schneelast, Wind, Steinschlag, Brand, anthropogener Belastung, Beweidung und Wild, auf die Stabilität aus? Beurteilung der Stabilitätstauglichkeit der Baumarten.

Die Stabilitätstauglichkeit gibt an, wie widerstandsfähig die Baumarten auf dem betreffenden Standort gegen die beurteilten Belastungen sind. (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).

Schlankheitsgrad: Wie wirkt sich der Schlankheitsgrad der Gerüstbäume, unter Berücksichtigung von Schneelast und Wind, auf die Stabilität aus? Schlankheitsgrad = Verhältnis Höhe (m)/BHD (cm) (h/d) eines Baums. $h/d < 0,8$ 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.

Kronenlänge: Wie wirken sich die Kronenlängen der Gerüstbäume, unter Berücksichtigung von Schneelast, Wind, Mensch und Steinschlag, auf die Stabilität aus? 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 $\frac{1}{3}$ der Baumlänge gilt als günstig, unter $\frac{1}{4}$ als ungünstig).

Kronenform: Wie wirken sich die Formen der Kronen, unter Berücksichtigung von Schneelast und Wind, auf die Stabilität aus? Kronenform = Geometrische Form (Durchmesser, Symmetrie im Vergleich mit der Idealform) der Kronen. Beurteilung des Verhältnisses gut ausgeformter, symmetrischer, nicht deformierter Kronen zu einseitigen, deformierten, gedrängten Kronen unter den Gerüstbäumen.

Schiefstand: Wie wirkt sich der Schiefstand der Gerüstbäume, unter Berücksichtigung von Schneelast, Wind und Rutschung, auf die Stabilität aus? Schiefstand = Abweichung der Stammachse von der Lotrechten. Beurteilung des Verhältnisses von lotrechten Bäumen zu den schiefstehenden Bäumen, besonders unter den Gerüstbäumen.

Verankerung: Wie wirkt sich die Verankerung der Gerüstbäume, unter Berücksichtigung von Schneebewegung, Schneelast und Wind, auf die Stabilität aus? Verankerung = Stärke der Befestigung des Baums im Boden. Beurteilung der Verankerung des Wurzelwerkes sowie der Ausbildung der Wurzelanläufe.

Entwicklungsstufe (Definition siehe Kap. 13.2, *MID 261 Entwicklungsstufe*): Wie stabil ist die gegenwärtige Entwicklungsstufe gegenüber Wild, Beweidung, Schneebewegung, Rutschung, Schneelast und Wind? Beurteilung der potenziellen Widerstandskraft des Bestandes gegen die beurteilten Belastungen in Bezug auf die gegenwärtige Entwicklungsstufe.

Schlussgrad/Lücken (Definition siehe Kap. 12.1, *MID 221 Lückentyp* und Kap. 13.2, *MID 266 Schlussgrad*): Wie wirkt sich der Schlussgrad des Bestandes, unter Berücksichtigung von Beweidung, Wind, Schneelast und Schneebewegung, auf die Stabilität aus? Beurteilung der horizontalen Verteilung und der Dichte des Bestandes. Der Einfluss eventueller Blößen, Schneedruck-, Windwurf- oder Insektenlöcher wird hier mitberücksichtigt.

Bestandesstruktur/Steilrand (Definition siehe Kap. 13.2, *MID 267 Bestandesstruktur*): Wie wirkt sich die Bestandesstruktur, unter Berücksichtigung von Wind, Schneebewegung und Schneelast, auf die Stabilität aus? Beurteilung des vertikalen Aufbaus des Bestandes. Der Einfluss eventueller Steilränder wird hier mitberücksichtigt.

Vitalität: Wie wirkt sich die Vitalität des Bestandes allgemein auf die Stabilität aus? Vitalität ist der durch Gesundheit und Wüchsigkeit eines Baums gekennzeichnete Zustand. Beurteilung der Form, der Farbe und des Gesundheitszustandes der Kronen, der Dichte der Belaubung/Benadelung, der Beastung, der Länge der Jahrestriebe, des Regenerations- und Reaktionsvermögens.

Schäden und Krankheiten (Definition siehe Kap. 7.2): Wie wirken sich die Schäden an Bäumen allgemein auf die Bestandesstabilität aus? 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 Bäumen (Beschädigungsgrad), besonders unter den Gerüstbäumen.

Vorgehen

Der Code wird vom Datenerfassungsprogramm vorgegeben.

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

MID 300 Widerstandsgrad (Zahl, 1–10)

LFI.BESTWIDS.WIDGRAD



Ziel

Beurteilung der verschiedenen Widerstandstypen zur Herleitung der Bestandesstabilität des massgebenden Bestandes.

Vorgehen

Beurteilung des Widerstandsgrads des massgebenden Bestandes innerhalb der Interpretationsfläche gegenüber den Belastungen. Die Beurteilung wird für jeden Code von *MID 299 Widerstandstyp* vorgenommen. Die Wertung erfolgt durch Zuteilung des Widerstandstyps in eine von 10 Stufen. Je höher der Wert, umso günstiger ist die Ausprägung des Merkmals für die Stabilität.

Wert 1: Der Widerstandsgrad ist gering, die Ausprägung des Merkmals ist in Bezug auf die Stabilität sehr kritisch.

Wert 10: Der Widerstandsgrad ist gross, die Ausprägung des Merkmals ist in Bezug auf die Stabilität optimal. Lässt sich der Widerstandstyp an der vorhandenen Bestockung nicht beurteilen (z. B. auf Kahlfächen), wird ebenfalls der Widerstandsgrad «10» gewählt.

MID 310 Gesamtstabilität (Code)

LFI.WA.BESTSTAB



Ziel

Die Beurteilung der Gesamtstabilität des massgebenden Bestandes ist eine Risikoabschätzung für die nächsten 10 Jahre (Mittelland, Jura, Voralpen) bzw. 20 Jahre (Alpen, Alpensüdseite).

Vorgehen

Es wird abgeschätzt, mit welcher Wahrscheinlichkeit der massgebende Bestand im Beurteilungszeitraum unter Massenschäden leiden oder zusammenbrechen wird.

Codebedeutung

1	90 % Wahrscheinlichkeit
2	80 % Wahrscheinlichkeit
3	70 % Wahrscheinlichkeit
4	60 % Wahrscheinlichkeit
5	50 % Wahrscheinlichkeit
6	40 % Wahrscheinlichkeit
7	30 % Wahrscheinlichkeit
8	20 % Wahrscheinlichkeit
9	10 % Wahrscheinlichkeit
10	0 % Wahrscheinlichkeit

Anhang 1: Artenliste LFI5

Nadelbäume*		Code	Erhebung									
<i>Abies alba</i>	Tanne	11										
<i>Abies</i> sp.	eingeführte Tannen	30										
<i>Cedrus</i> sp.	Zedern	31										
<i>Chamaecyparis</i> sp.	Scheinzypressen	32										
<i>Cryptomeria</i> sp.	Sicheltannen	33										
<i>Larix decidua</i>	Europäische Lärche	146										
<i>Larix kaempferi</i>	Japanische Lärche	147										
<i>Metasequoia glyptostroboides</i>	Urweltmammutbaum	34										
<i>Picea abies</i>	Fichte	10										
<i>Picea</i> sp.	eingeführte Fichten	35										
<i>Pinus cembra</i>	Arve	19										
<i>Pinus mugo</i> subsp. <i>uncinata</i>	Aufrechte Berg-Föhre	18										
<i>Pinus nigra</i>	Schwarz-Föhre	16										
<i>Pinus</i> sp.	eingeführte Föhren	36										
<i>Pinus strobus</i>	Weymouths-Kiefer	17										
<i>Pinus sylvestris</i>	Wald-Föhre	15										
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Douglasfichte	22										
<i>Sequoiadendron giganteum</i>	Riesenmammutbaum	37										
<i>Taxus baccata</i>	Eibe	25										
<i>Thuja</i> sp.	Thujen	38										
<i>Tsuga</i> sp.	Hemlocktannen	39										

Laubbäume*		Code	Erhebung									
<i>Acacia dealbata</i>	Falsche Mimose	301										
<i>Acer campestre</i>	Feldahorn	56										
<i>Acer negundo</i>	Eschen-Ahorn	302										
<i>Acer opalus</i>	Schneeballblättriger Ahorn	59										
<i>Acer platanoides</i>	Spitz-Ahorn	57										
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Berg-Ahorn	58										
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Roskastanie	89										
<i>Ailanthus altissima</i>	Götterbaum	161										
<i>Alnus glutinosa</i>	Schwarz-Erle	63										
<i>Alnus incana</i>	Grau-Erle	64										
<i>Betula pendula</i>	Hänge-Birke	65										
<i>Betula pubescens</i>	Moor-Birke	66										
<i>Carpinus betulus</i>	Hagebuche	67										
<i>Castanea sativa</i>	Edel-Kastanie	62										
<i>Celtis australis</i>	Zürgelbaum	68										
<i>Cinnamomum camphora</i>	Kampferbaum	162										
<i>Diospyros lotus</i>	Lotuspflaume	322										
<i>Fagus sylvatica</i>	Rot-Buche	50										
<i>Fraxinus excelsior</i>	Gemeine Esche	60										
<i>Fraxinus ornus</i>	Manna-Esche	61										
<i>Juglans regia</i>	Walnussbaum	69										
<i>Liriodendron tulipifera</i>	Tulpenbaum	90										

Feldaufnahmeanleitung LWI 2022

[illegible]

Sträucher A		Code	Erhebung							
<i>Alnus viridis</i>	Grün-Erle	5								
<i>Corylus avellana</i>	Haselstrauch	106								
<i>Ilex aquifolium</i>	Stechpalme	6								
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>communis</i>	Gewöhnlicher Wacholder	2								
<i>Laburnum anagyroides</i>	Gemeiner Goldregen	7								
<i>Pinus mugo</i> subsp. <i>mugo</i>	Leg-Föhre	1								
<i>Prunus padus</i>	Gewöhnliche Traubenkirsche	8								

Sträucher B*		Code	Erhebung							
<i>Amelanchier ovalis</i>	Felsenmispel	102								
<i>Amorpha fruticosa</i>	Bastardindigo	304								

Feldaufnahmeanleitung LWI 2022

[illegible]

Feldaufnahmeanleitung LWI 2022

[illegible][illegible]

Andere, nicht aufgeführte Gehölzarten (werden nachträglich im Büro bestimmt und einer der mit * markierten Kategorien zugeordnet [Kap. 4.7])	Code	Erhebung							
Temp A (erste andere Art)	801								
Temp B (zweite andere Art)	802								
Temp C (dritte andere Art)	803								

Tote Gehölze und Stöcke ohne erkennbare Art	Code	Erhebung							
Gehölzart nicht bestimmbar, toter Baum/Strauch/Stock	999								

Legende:

	Erhebung von Probebäumen
	Erhebung von Tarifprobebäumen
	Erhebung der sägefähigen Stammholzlänge von Probebäumen
	Erhebung von Baumarten in der Oberschicht des massgebenden Bestandes
	Erhebung der am nächsten beim Subplotzentrum stehenden Jungwaldpflanze
	Erhebung aller Jungwaldpflanzen innerhalb des Subplot-Radius
	Erhebung der Gehölzarten im 2-Aren-Kreis
	Erhebung der Gehölzarten am Waldrand
	Neophyt

* Diese Kategorie beinhaltet potenziell noch weitere, nicht aufgelistete Arten. Diese werden im Feld als temporäre Codes 801–803 erfasst, und anschliessend in der Zentrale unter Vergabe eines neuen Codes bestimmt und der Kategorie zugeordnet (Kap. 4.7).

Anhang 2: Pilzarten LFI5

Code 1 *Schizophyllum commune* / Spaltblättling



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 gespaltener «Schneide», die bei Trockenheit auseinanderklafft, wobei sich die beiden Teile seitlich gegeneinander abbiegen, umrollen und bei Feuchtigkeit wieder strecken. Fleisch zäh.

Häufig in Kahlschlagfluren, auf Holzlagerplätzen oder auf absterbenden, z. B. durch «Sonnenbrand» geschädigten Flächen lebender Buchenstämme. 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, seitlich angewachsener, weisser Pilz mit striegeliger Oberseite und «aufspaltenden» (falschen) Lamellen.

Code 2 *Trametes hirsuta* / Striegelige Tramete



Beschreibung

Fruchtkörper halbrund, fächerförmig, breit anwachsend, 3–10 cm breit, vom Substrat absteehend, 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 pro 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.

Code 3 *Fomes fomentarius* / Echter Zunderschwamm



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. entzweischneiden!) befindet sich der weiche, weisslich marmorierte Mycelialkern. Einzeln oder zu mehreren, an liegenden oder stehenden Stämmen.

Bei Unsicherheiten Fruchtkörper entzweischneiden und Farbe des Fleisches prüfen: sollte lederbraun/rehbraun sein!

Ökologie

- an Laubbäumen, insbesondere Buchen (Charakterart naturnaher Buchenwälder)
- Fruchtkörper finden sich in der Initial- bis späten Optimalphase der Vermorschung.
- Erzeugt aktive Weissfäule.
- mehrjährige Fruchtkörper

Kurze Charakterisierung

Grauer, hartfleischiger, knollenförmiger Pilz, im Anschnitt lederbraun/rehbraun.

Code 4 *Fomitopsis pinicola* / Rotrandiger Baumschwamm



9



10



11



12

Beschreibung

Einer der häufigsten Porlinge an Nadelholz, der nicht selten auch an Laubholz zu finden ist. 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.

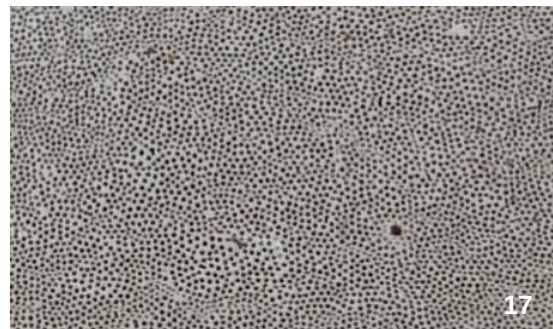
Ökologie

- Vor allem an Fichte, seltener an anderen Nadel- und Laubhölzern (v. a. Tanne, Föhren, Buche, 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

Konsolenförmiger Porling mit etwas lackartig glänzender, schmelzbarer Kruste, hell ockerbraunem Fleisch und cremefarbenen, kleinen, runden Poren. Sehr vielgestaltig und deshalb müssen die Kennmerkmale gut überprüft werden.

Code 5 *Ganoderma lipsiense* / Flacher Lackporling



Beschreibung

Fruchtkörper hutförmig, am Substrat breit angeheftet, 10–30 (bis 70) cm lang und 5–40 cm breit, an der Anwuchsstelle bis 5 (bis 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 oder alt kakaobraun, durch ritzen kann darauf gezeichnet werden («Malerschwamm»; «Artist`s Fungus»), 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 tönchenförmige Sitzengallen, 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
- Erzeugt Weissfäule.
- mehrjährige Fruchtkörper

Kurze Charakterisierung

Grosse, hutförmige Fruchtkörper mit schmalen Rand, Unterseite weiss, durch Ritzen braun verfärbend.

Code 6 *Laetiporus* sp. / Schwefelporlinge



Beschreibung

Fruchtkörper flach hutförmig, ungestielt, fächer- bis halbkreisförmig, oft zu mehreren dachziegelartig übereinander, zitronen-, schwefel- bis orange gelb, 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

- *Laetiporus sulfureus* wächst als Wund- und Schwächeparasit an Laubbäumen (z. B. Eichen, Kirsche), der nahe verwandte Porling *Laetiporus montanus* an Nadelholz (Lärche).
- An stehenden, lebenden und toten Bäumen, Strünken und seltener liegenden Stämmen
- späte Initialphase bis späte Finalphase, typisch für Optimalphase
- Verursacht intensive Braunfäule.
- einjährige Fruchtkörper

Kurze Charakterisierung

Frisch fleischige, weiche Fruchtkörper mit gelber Farbe, immer dachziegelig.

Code 7 *Phellinus* sp. / Feuerschwämme



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, konsolid bis hufförmig, 5–30 cm lang, 3–25 cm breit und 5–25 cm 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.

Code 8 *Trametes gibbosa* / Buckeltramete



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 cremefarben, 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 zähbielig, alt knochenhart, wird jedoch oft von Insektenlarven befallen und zerfressen.

Ökologie

- An Buche, selten anderen Laubhölzern
- an Stümpfen und liegenden, dicken Stämmen, selten an stehenden Bäumen, Initial- bis früher Finalphase der Vermorschung
- Erzeugt Weissfäule.
- ein- bis zweijährig, abgestorbene Fruchtkörper noch lange erkennbar

Kurze Charakterisierung

Weisse Tramete mit Buckel an der Ansatzstelle, scharfer Hutkante und langgestreckten Poren.

Code 9 *Trametes versicolor* / Schmetterlingstramete



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, oft auch mit blauen Farbanteilen, 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, Initial- bis früher Finalphase der Vermorschung
- Erzeugt Weissfäule.
- Einjährig, aber mit langsam verwesenden Fruchtkörpern und mit Myzelien, welche über Jahre immer wieder neue Fruchtkörper bilden.

Kurze Charakterisierung

Tramete mit dünnen, zähen, dachziegelig wachsenden Fruchtkörpern und braun-(blau-) schwarz gezonter Oberseite.

Code 11 *Gloeophyllum odoratum* / Fenchelporling



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 Anis oder Fenchel.

Ökologie

- Sehr typisch an Nadelholzstümpfen (besonders Picea) und seltener an liegenden Stämmen oder freiliegenden Wurzelansätzen
- von der Optimal- bis zur Finalphase der Vermorschung
- Erzeugt Braunfäule.
- Das ganze Jahr hindurch, nicht selten finden sich junge, frische Fruchtkörper neben alten, überständigen Fruchtkörpern.
- mehrjährig

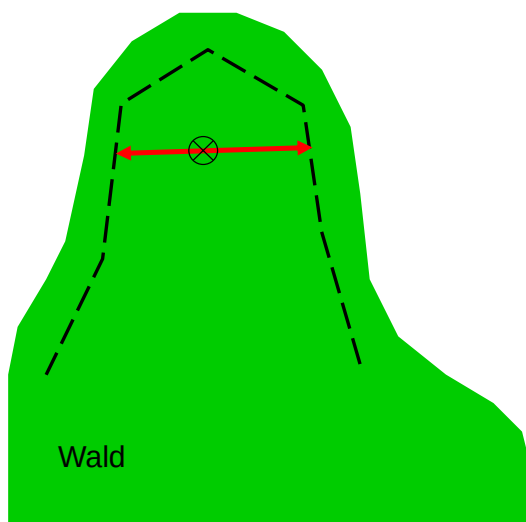
Kurze Charakterisierung

Knollige bis konsolenförmige Fruchtkörper mit orangem Zuwachsrand, rotbraunem Fleisch und einem Geruch nach Anis/Fenchel.

Bildnachweis	
Nr.	Quelle
1	Alessandro Scotti / CC BY-SA (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0)
2	Hagen Graebner / CC BY-SA (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5)
3	Jerzy Opiola / CC BY-SA (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0)
4	Jerzy Opiola / CC BY-SA (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0)
5	Jerzy Opiola / CC BY-SA (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0)
6	Björn S... / CC BY-SA (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0)
7	George Chernilevsky / Public domain
8	Jason Hollinger / CC BY (https://creativecommons.org/licenses/by/2.0)
9	https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fomitopsis_pinicola_bialowieza_forest_beentree.jpg
10	Roland zh / CC BY-SA (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0)
11	Ailura, CC BY-SA 3.0 AT / CC BY-SA 3.0 AT (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/at/deed.en)
12	Björn S... / CC BY-SA (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0)
13	Henk Monster / CC BY (https://creativecommons.org/licenses/by/3.0)
14	Henk Monster / CC BY (https://creativecommons.org/licenses/by/3.0)
15	Stefan Blaser, WSL
16	Henk Monster / CC BY (https://creativecommons.org/licenses/by/3.0)
17	Jerzy Opiola / CC BY-SA (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0)
18	George Chernilevsky / Public domain
19	Katja Schulz from Washington, D. C., USA / CC BY (https://creativecommons.org/licenses/by/2.0)
20	Wilhelm Zimmerling PAR / CC BY-SA (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0)
21	George Chernilevsky / Public domain
22	Andreas Kunze / CC BY-SA (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0)
23	Jerzy Opiola / CC BY-SA (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0)
24	George Chernilevsky / Public domain
25	Jerzy Opiola / CC BY-SA (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0)
26	H. Krisp / CC BY (https://creativecommons.org/licenses/by/3.0)
27	DymphieH / CC BY (https://creativecommons.org/licenses/by/2.0)
28	Henk Monster / CC BY (https://creativecommons.org/licenses/by/3.0)
29	Henk Monster / CC BY (https://creativecommons.org/licenses/by/3.0)
30	Jerzy Opiola / CC BY-SA (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0)
31	Andrew C / CC BY (https://creativecommons.org/licenses/by/2.0)
32	Norbert Nagel / CC BY-SA (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0)
33	Jerzy Opiola / CC BY-SA (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0)
34	Jerzy Opiola / CC BY-SA (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0)
35	Björn S... / CC BY-SA (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0)
36	Björn S... / CC BY-SA (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0)

Anhang 3: Beispiele Wald-/Nichtwald-Entscheid

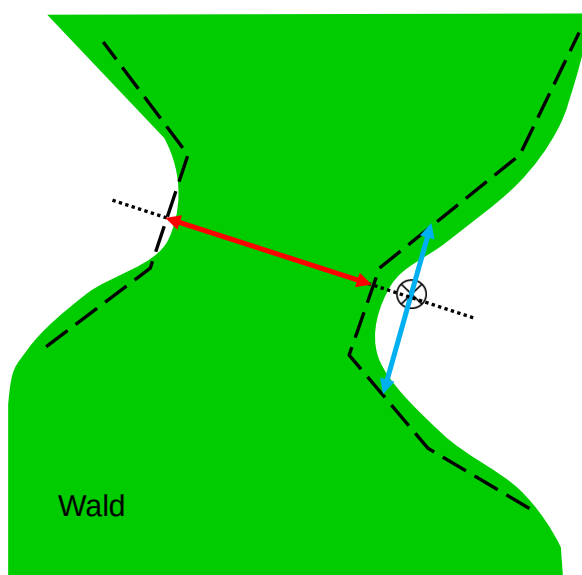
Beispiel 1: PFZ innerhalb WBL



- WBL
- ⊗ PFZ
- ↔ Breite

Damit die Probestfläche als Wald gilt, muss die Breite mindestens 25–50 m (abhängig vom Deckungsgrad) betragen.

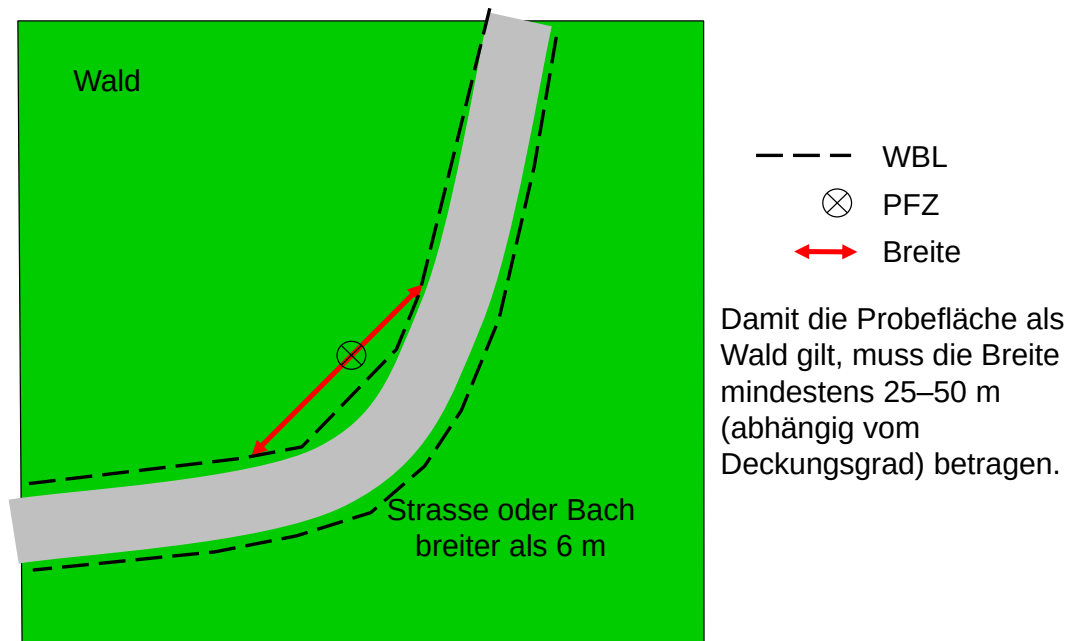
Beispiel 2: PFZ ausserhalb WBL



- WBL
- ⊗ PFZ
- ↔ Abstand
- ↔ Breite

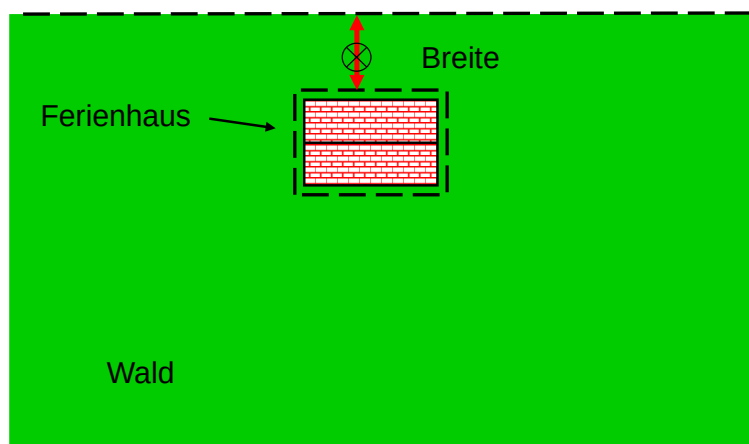
Damit die Probestfläche als Wald gilt, müssen der Abstand WBL-WBL ≤ 25 m und die Breite WBL-WBL (beide durch das PFZ gemessen) mindestens 25–50 m (abhängig vom Deckungsgrad) betragen.

Beispiel 3: PFZ innerhalb WBL bei linienförmigem Nichtwaldareal

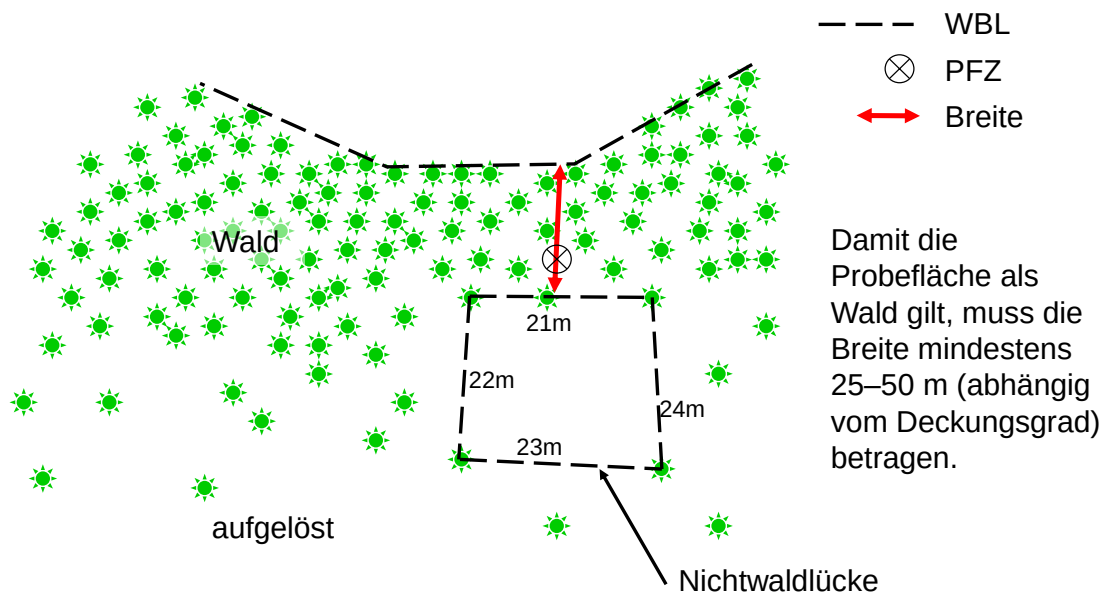


Beispiel 4a: PFZ innerhalb Waldrand-WBL und Nichtwaldareal-WBL

Damit die Probefläche als Wald gilt, muss die Breite mindestens 25–50 m (abhängig vom Deckungsgrad) betragen.



Beispiel 4b: PFZ innerhalb Waldrand-WBL und Nichtwaldareal-WBL

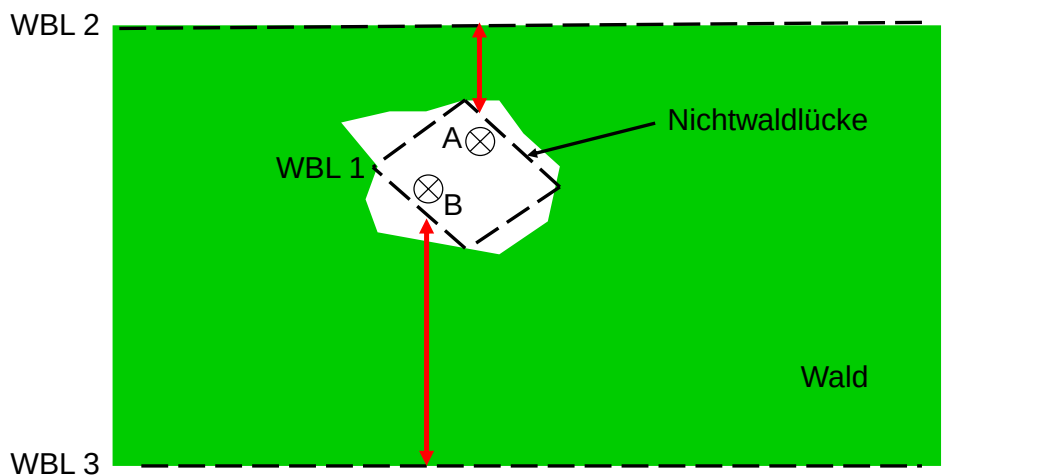


Beispiel 5: PFZ in einer Waldlücke und Abstand ≤ 25 m

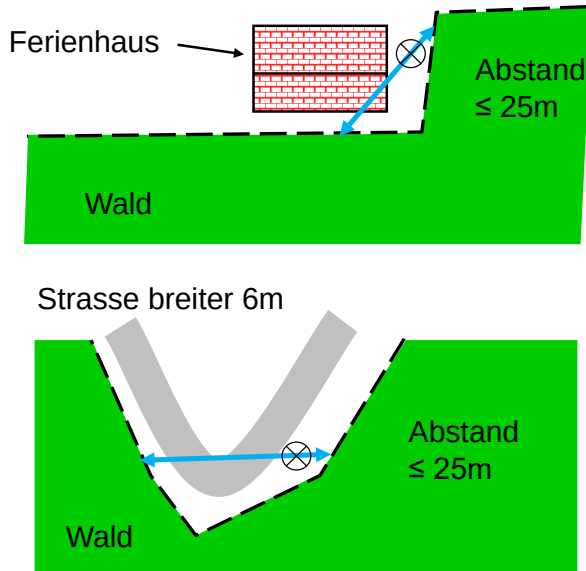
Die Breite wird beim am nächsten beim PFZ gelegenen WBL-Abschnitt gemessen!

A: Breite < 25 m $\Rightarrow$ Nichtwald!

B: Breite ≥ 25 m $\Rightarrow$ Wald!



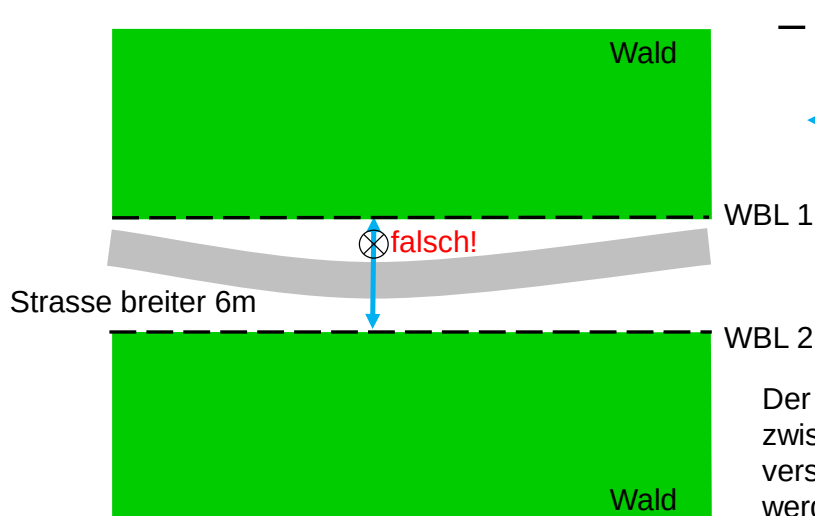
Beispiel 6: Erlaubte Schnittpunkte des Abstandes innerhalb derselben WBL



--- WBL
 ⊗ PFZ
 ↔ Abstand

Abstand darf in beiden Fällen «WBL-nicht erlaubte Schnittpunkte» schneiden! Falls Abstand $\leq 25\text{m}$ $\Rightarrow$ Wald! (angenommen die Breite ist genügend gross)

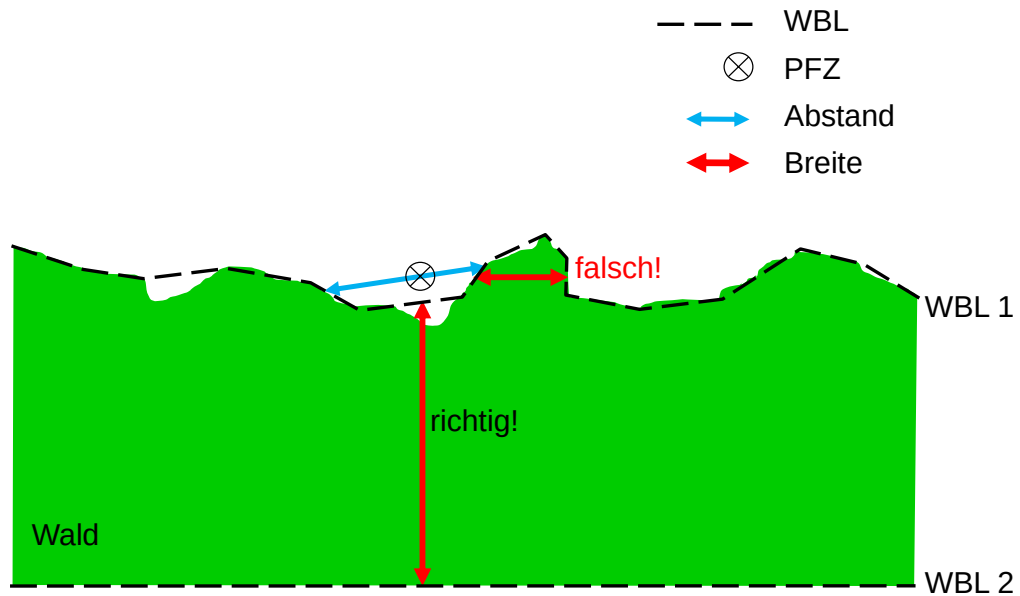
Beispiel 7: PFZ ausserhalb WBL bei linienförmigem Nichtwaldareal – nicht erlaubte Schnittpunkte des Abstands zwischen zwei verschiedenen WBL



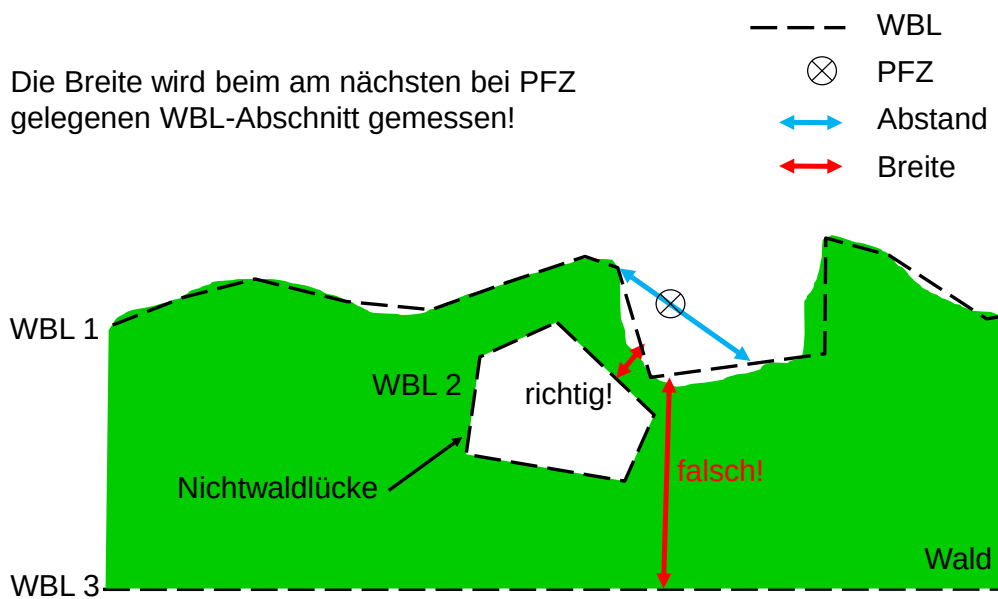
--- WBL
 ⊗ PFZ
 ↔ Abstand

Der Abstand darf nicht zwischen zwei verschiedenen WBL gemacht werden $\Rightarrow$ im abgebildeten Fall also Nichtwald!

Beispiel 8: PFZ ausserhalb WBL – Breitemessung erfolgt innerhalb zwei verschiedener WBL

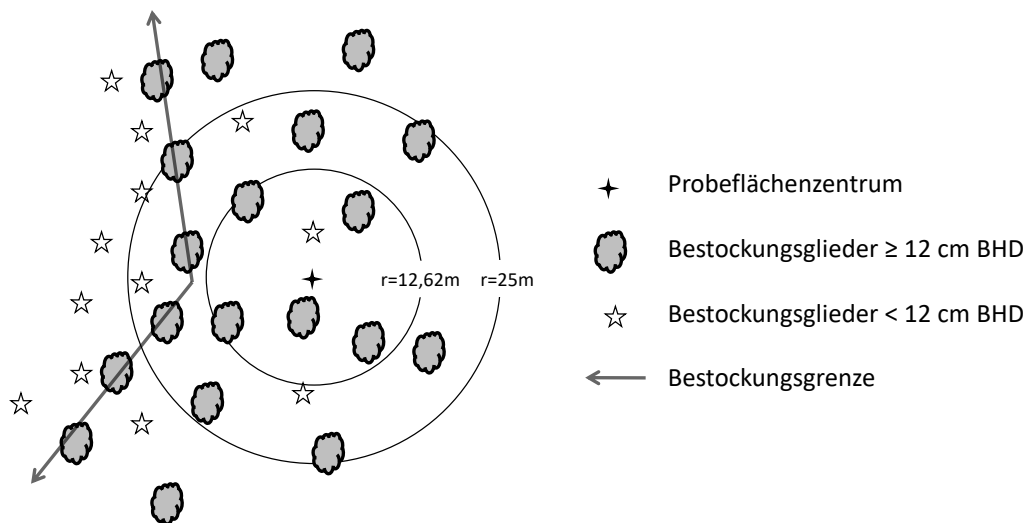


Beispiel 9: PFZ ausserhalb WBL – Breitemessung erfolgt innerhalb zwei verschiedener WBL



Anhang 4: Beispiele Grenzen

Beispiel 1 – Waldrand A: Die äussersten Bestockungsglieder mit einem BHD ≥ 12 cm liegen innerhalb des 25-m-Kreises, die äussersten Bestockungsglieder mit einem BHD < 12 cm ausserhalb des 25-m-Kreises.

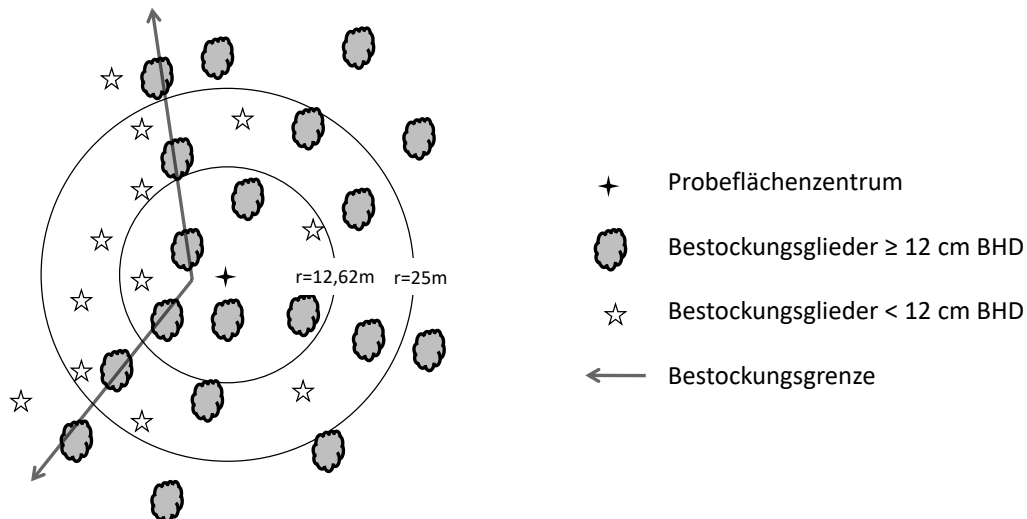


Bestockungsgrenze vorhanden.

Falls die Freilandbedingung erfüllt ist und mindestens die Hälfte der Taxationsstrecke gefahrlos begehbar ist, wird die Bestockungsgrenze aufgenommen und eine Waldrandbeschreibung durchgeführt.

(Reduzierende Linien: Nein)

Beispiel 2 – Waldrand B: Die äussersten Bestockungsglieder mit einem BHD ≥ 12 cm liegen innerhalb des 25-m-Kreises, die äussersten Bestockungsglieder mit einem BHD < 12 cm innerhalb des 25-m-Kreises aber ausserhalb des 5-Aren-Kreises.

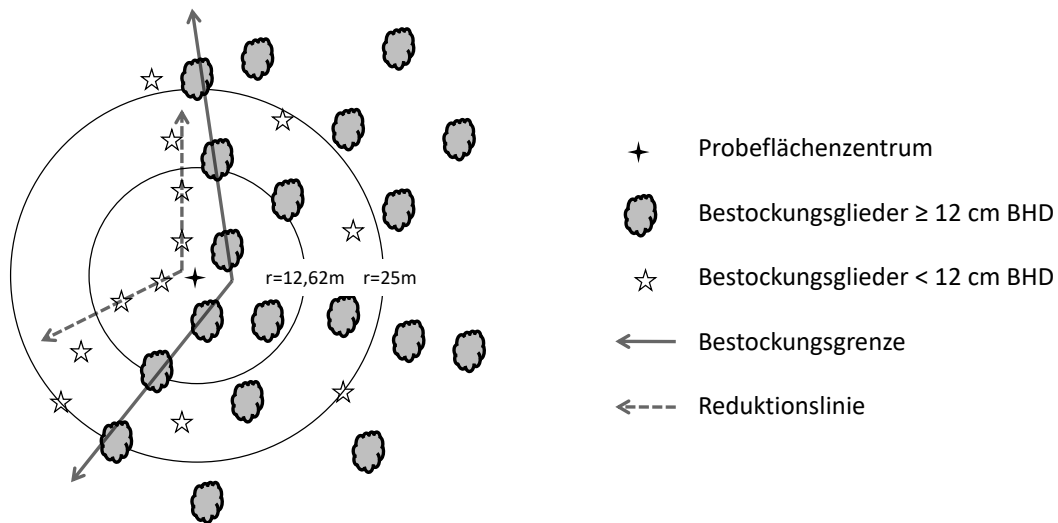


Bestockungsgrenze vorhanden.

Falls die Freilandbedingung erfüllt ist und mindestens die Hälfte der Taxationsstrecke gefahrlos begehbar ist, wird die Bestockungsgrenze aufgenommen und eine Waldrandbeschreibung durchgeführt.

(Reduzierende Linien: Ja, in Form einer WBL entlang der äussersten Bestockungsglieder)

Beispiel 3 – Waldrand C: Die äussersten Bestockungsglieder mit einem BHD ≥ 12 cm liegen innerhalb des 25-m-Kreises, die äussersten Bestockungsglieder mit einem BHD < 12 cm innerhalb des 5-Aren-Kreises.



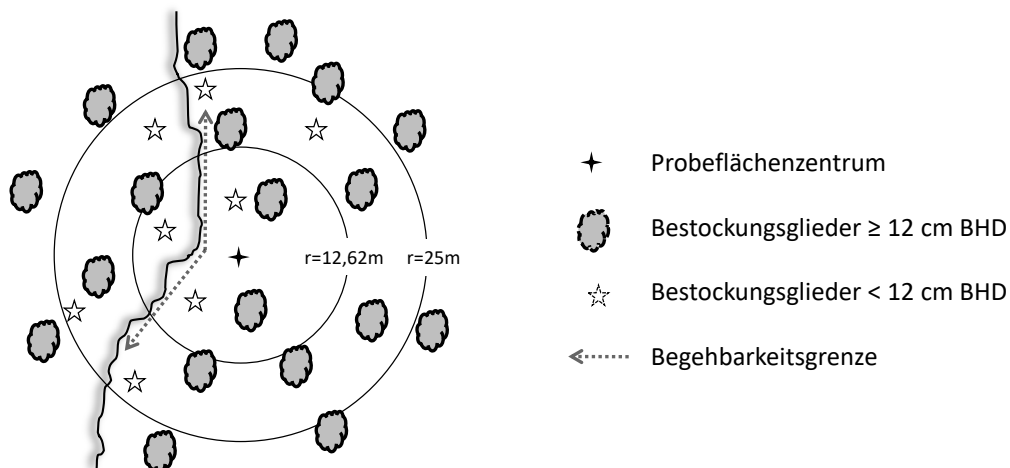
Reduktionslinie aufnehmen.

Bestockungsgrenze vorhanden.

Falls die Freilandbedingung erfüllt ist und mindestens die Hälfte der Taxationsstrecke gefahrlos begehbar ist, wird die Bestockungsgrenze aufgenommen und eine Waldrandbeschreibung durchgeführt.

(Reduzierende Linien: Ja, in Form einer WBL entlang der äussersten Bestockungsglieder)

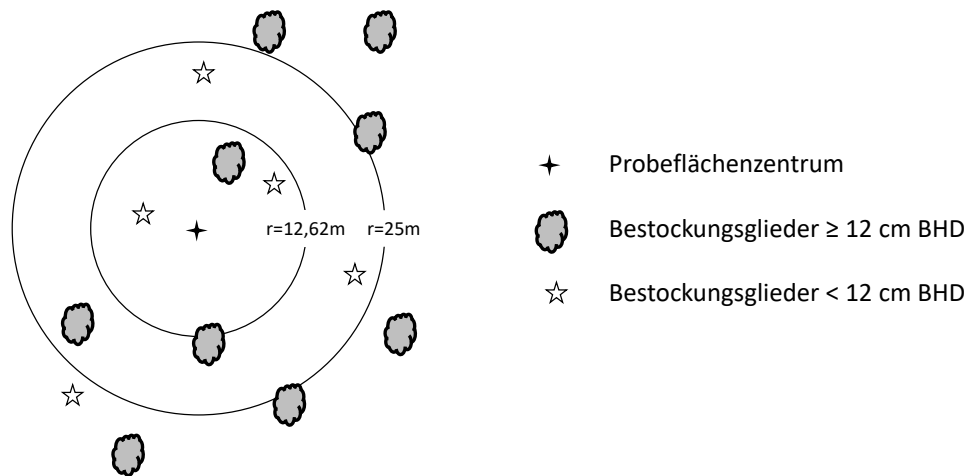
Beispiel 4 - Begehbarkeitsgrenze: Die Probefläche liegt unterhalb oder oberhalb einer Felswand, ein Teil des 5-Aren-Kreises ist nicht begehbar. (Gleiches Vorgehen bei unbegehbarem Bach ≤ 6 m Breite, nicht passierbarem/r Zaun/Mauer usw.)



Begehbarkeitsgrenze aufnehmen.

(Reduzierende Linien: Ja, in Form einer Begehbarkeitsgrenze entlang des Übergangs von begehbarem zu unbegehbarem Areal)

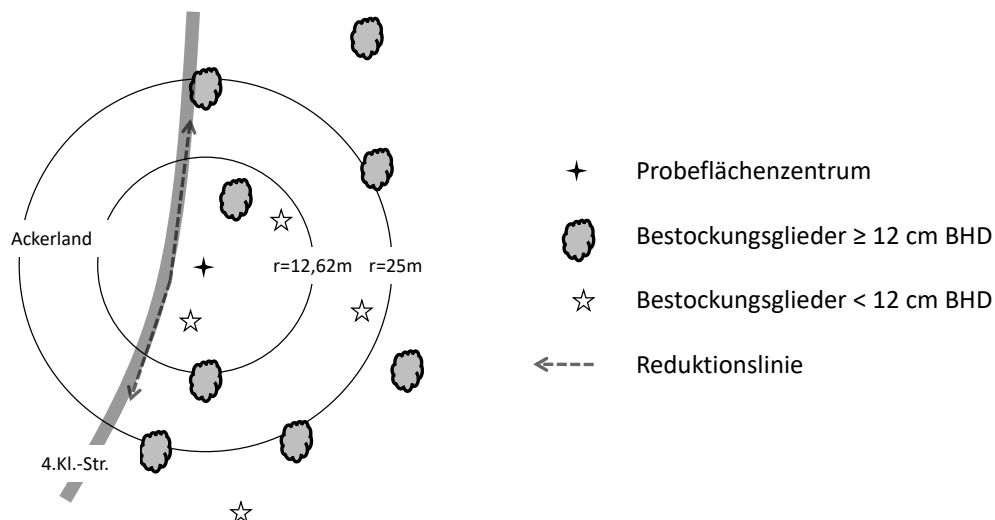
Beispiel 5 – Aufgelöste Bestockung, lockerer Übergang zum Nichtwaldareal: Die äussersten Bestockungsglieder liegen im 25-m-Kreis. Eine klare Grenze, welche den Wald vom Nichtwald trennt, ist aber nicht ersichtlich.



Weder Grenzen aufnehmen noch Waldrandbeschreibung durchführen.

(Reduzierende Linien: Ja, in Form einer WBL entlang der äussersten Bestockungsglieder)

Beispiel 6 – Aufgelöste Bestockung, klare Grenze zum Nichtwaldareal: Die äussersten Bestockungsglieder liegen innerhalb des 5-Aren-Kreises. Eine klare Grenze, welche den Wald vom Nichtwald unterscheidet verläuft durch den 5-Aren-Kreis (als Abbildungsbeispiel: 4.Kl.-Strasse, welche die aufgelöste Bestockung von Ackerland trennt).

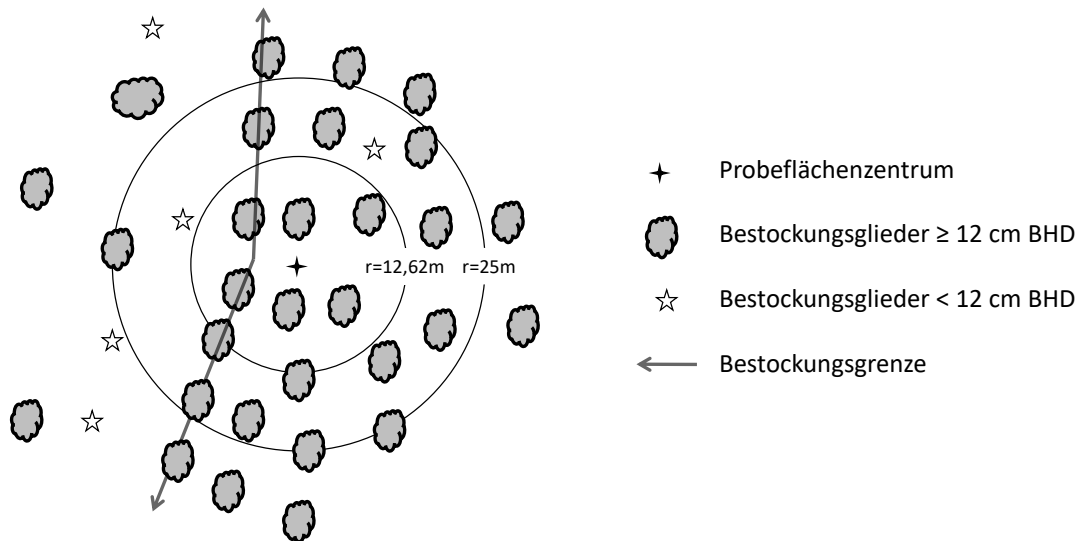


Reduktionslinie aufnehmen.

Keine Bestockungsgrenze, keine Waldrandaufnahme

(Reduzierende Linien: Ja, in Form einer WBL entlang der äussersten Bestockungsglieder)

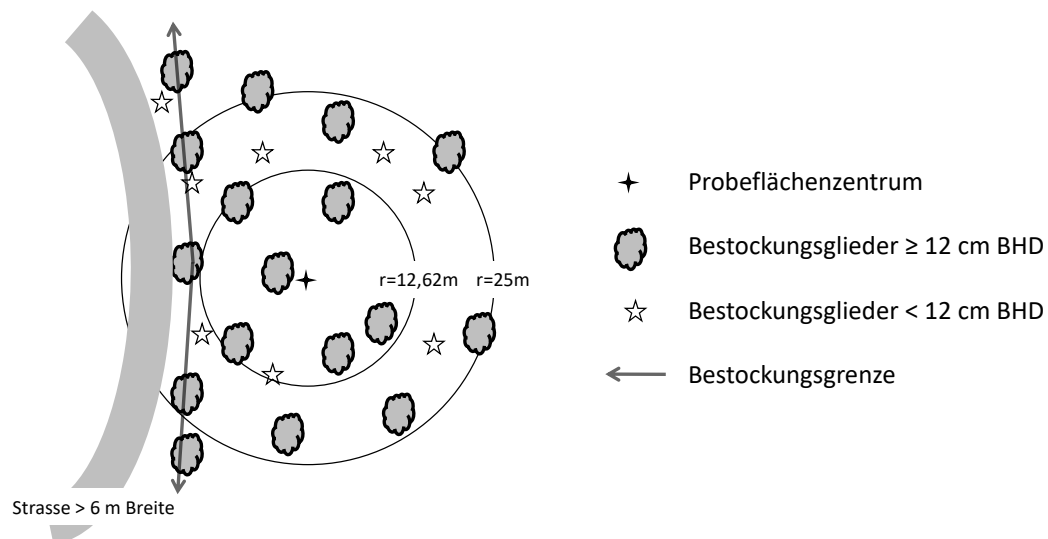
Beispiel 7 – Innerer Waldrand: Innerhalb des 25-m-Kreises wechselt der Bestand zwischen dichtem Waldbestand und aufgelöster Bestockung, und die aufgelöste Bestockung ist schmäler als 100 m.



Bestockungsgrenze (Innerer Waldrand) vorhanden.
Bestockungsgrenze wird aufgenommen und eine Waldrandbeschreibung durchgeführt.

(Reduzierende Linien: Nein)

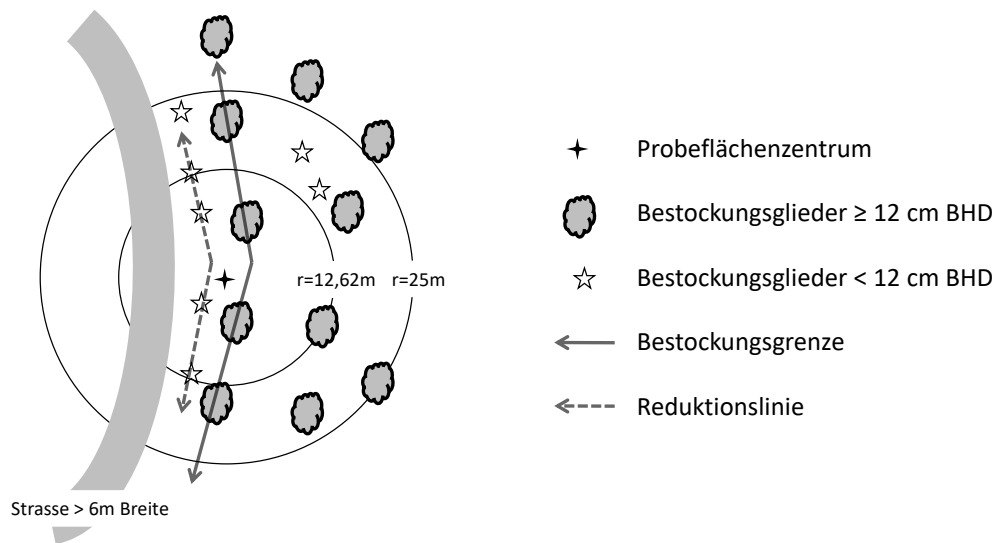
Beispiel 8 – A priori Nichtwaldstandort A: Innerhalb des 25-m-Kreises, aber ausserhalb des 5-Aren-Kreises verläuft eine Strasse > 6 m Breite. (Gleiches Vorgehen bei anderen a priori Nichtwaldstandorten wie Gewässer > 6 m Breite, Bahntrasse, Skiliftrasse, Gartenanlage, Baumschule, Park oder Allee.)



Bestockungsgrenze vorhanden.
Falls die Freilandbedingung erfüllt ist und mindestens die Hälfte der Taxationsstrecke gefahrlos begehbar ist, wird die Bestockungsgrenze aufgenommen und eine Waldrandbeschreibung durchgeführt.

(Reduzierende Linien: Ja, in Form einer WBL entlang der äussersten Bestockungsglieder)

Beispiel 9 – A priori Nichtwaldstandort B: Innerhalb des 5-Aren-Kreises verläuft eine Strasse > 6 m Breite. (Gleiches Vorgehen bei anderen a priori Nichtwaldstandorten wie Gewässer > 6 m Breite, Bahntrasse, Skilifttrasse, Gartenanlage, Baumschule, Park oder Allee.)



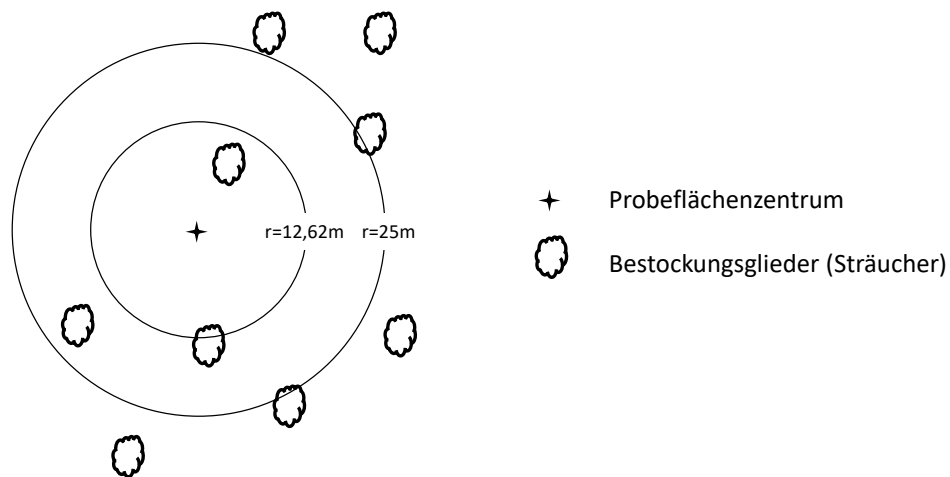
Reduktionslinie aufnehmen.

Bestockungsgrenze vorhanden.

Falls die Freilandbedingung erfüllt ist und mindestens die Hälfte der Taxationsstrecke gefahrlos begehbar ist, wird die Bestockungsgrenze aufgenommen und eine Waldrandbeschreibung durchgeführt.

(Reduzierende Linien: Ja, in Form einer WBL entlang der äussersten Bestockungsglieder)

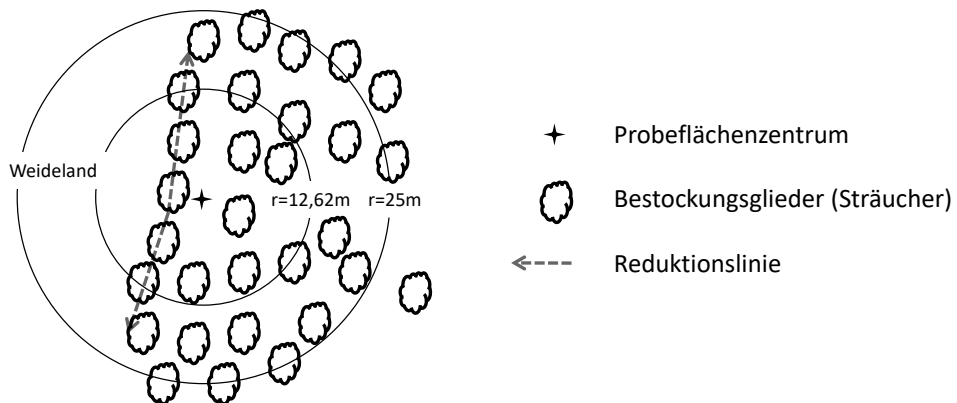
Beispiel 10 – Gebüschwald, lockerer Übergang zum Nichtwaldareal: Der Gebüschwald hat den Charakter einer aufgelösten Bestockung. Die äussersten Bestockungsglieder liegen im 25-m-Kreis. Eine klare Grenze, welche den Gebüschwald vom Nichtwald trennt, ist aber nicht ersichtlich.



Weder Grenzen aufnehmen noch Waldrandbeschreibung durchführen.

(Reduzierende Linien: Ja, in Form einer WBL entlang der äussersten Bestockungsglieder)

Beispiel 11 – Gebüschwald, klare Grenze zum Nichtwaldareal: Die äussersten Bestockungsglieder liegen im Bereich des 5-Aren-Kreises. Eine klare Grenze, welche den Gebüschwald vom Nichtwald unterscheidet, verläuft durch den 5-Aren-Kreis.



Reduktionslinie aufnehmen.

Weder Bestockungsgrenze aufnehmen noch Waldrandbeschreibung durchführen.

(Reduzierende Linien: Ja, in Form einer WBL entlang der äussersten Bestockungsglieder)

Anhang 5: Distanzen

Horizontaldistanzen beim Rasterpunktverfahren

N									
W		350,0g 28,28 m	370,5g 22,36 m	0,0g 20,00 m	29,5g 22,36 m	50,0g 28,28 m			
		329,5g 22,36 m	350,0g 14,14 m	0,0g 10,00 m	50,0g 14,14 m	70,5g 22,36 m			
		300,0g 20,00 m	300,0g 10,00 m	0,0g 0,00 m	100,0g 10,00 m	100,0g 20,00 m			
		270,5g 22,36 m	250,0g 14,14 m	200,0g 10,00 m	150,0g 14,14 m	129,5g 22,36 m			
		250,0g 28,28 m	229,5g 22,36 m	200,0g 20,00 m	170,5g 22,36 m	150,0g 28,28 m			
S					E				

Horizontaldistanzen der Interpretationsflächenbegrenzung

Azimut (gon)	Distanz (m)
X00	25.00
X05	25,08
X10	25,31
X15	25,71
X20	26,29
X25	27,06
X30	28,06
X35	29,32
X40	30,90
X45	32,88
X50	35,36
X55	32,88
X60	30,90
X65	29,32
X70	28,06
X75	27,06
X80	26,29
X85	25,71
X90	25,31
X95	25,08

Anhang 6: Aufnahmeausrüstung

Unterlagen und Bücher
Feldaufnahmeanleitung LFI5
Vollständiger Landeskartensatz 1:25'000
Karte und Liste der aufzunehmenden Probeflächen*
Situationskroki LFI4, Baumkroki LFI4 und Luftbild der aufzunehmenden Probeflächen*
Pflanzenbestimmungsbücher
Prospektbox mit LFI-Faltblatt

Aufnahmeausrüstung und Werkzeuge	Anzahl
Rucksack (DEUTER, Guide 45+)	2
Erste-Hilfe-Set	1
REGA Notfunkgerät	2
Smartphone mit hinterlegten Landeskarte, Luftbildern und aufzunehmenden Probeflächen (MOTO G5 Plus, Navigationsprogramm OruxMaps)	1
GPS- (GNSS-)Empfänger (GARMIN, eTrex 10)	1
Höhenmesser (THOMMEN TX22)	1
Arbeitsweste	2
Arbeitshandschuhe	2
Gertel	1
Klappsäge	1
Taschenmesser (Victorinox: SwissTool)	1
Flachfeile	1
Maurerhammer	1
Metalldetektor (SECON UWM 20)	1
Drahtbürste	1
Farbdosen mit Pinsel und schwarzer (RAL 9005) und olivgrauer (RAL 7002) Farbe	2
Aluprofil zur Versicherung des PFZ	40
Taschenlampe	1
Stirnlampe	2
Verlängerungskabel	1
Steckdosenleiste	1
Schirm	1
Reinigungs- und Pflegematerial	

Messgeräte	Anzahl
Handbussole (SUUNTO, KB-14, 400g)	1
Handneigungsmesser (SUUNTO, PM-5, 360PC)	1
Zentrumsbussole (WYSEN, MI-4007)	1
Dreibeinstativ zu Zentrumsbussole (Gitzo GT2531LVL)	1
Distanz- und Baumhöhenmesser (VERTEX IV)	1
Feldstecher (NIKON, 8x25)	1
Digitalkamera (LUMIX, DMC-LX15)	1
360°-Kamera (Ricoh THETA Z1)	1

GPS- (GNSS)-Empfänger (TRIMBLE, Geo7X)	1
Jalon (2 m)	3
Messband 50 m (Glasfaser)	1
Messband 25 m (Stahl)	1
Messband 20 m (Stahl)	1
Umfangmessband 10 m (Stahl)	1
Doppelmeter	2
Taschenmesser (Victorinox: Picknicker)	1
Reissshaken	1
Messkluppe 60 cm	1
Messkluppe 30 cm	1
Finnenkluppe-Teleskopstange (7 m)	1
Finnenkluppen (30, 40 und 60 cm)	3

Datenerfassung und -übermittlung
Tablet PC und Zubehör (PANASONIC, Toughpad FZ-G1mk5)
USB Memory Stick 16 GB*

Fahrzeug
VW, T6 Kombi RS*
Forstdienstschilder (d, f ,i)
Weiteres Fahrzeugzubehör (Starthilfebatterie, Spannungsumwandler, Winterketten, Abschleppseil, Spannset, Plastikkisten, Strassenkarte usw.)*

*nicht auf der folgenden Abbildung dargestellt





Anhang 7: Inhalt Erste-Hilfe-Set

- Notfallblatt (Erste Hilfe/Notfallnummern)
- Schere
- Pinzette
- Zeckenzange
- Plastikhandschuhe
- Rettungsdecke
- Desinfektionsmittel
- Pflaster in verschiedenen Grössen
- Selbsthaftende Universalbinden
- Dreiecktuch
- Heftpflasterrolle
- Blasenpflaster
- Kühlungsverband
- Kühlungsverband Brandwunden
- Fenistilsalbe
- Essigsaure Tonerde
- Allergie-Notfalltablettenset
- Augentropfen
- Sicherheitsnadeln
- Feuerzeug
- Signalpfeife

Anhang 8: Kameraeinstellungen

Panasonic Lumix DMC-LX15

Es sind immer möglichst die folgenden Kameraeinstellungen zu verwenden, damit die Fotos innerhalb der Inventur und zwischen verschiedenen Inventuren vergleichbar sind. Diese Einstellungen sind von Zeit zu Zeit zu überprüfen.

- Korrektes Datum und Uhrzeit setzen
- Modus: A
- Bildstil: Standard
- Filtereinstellungen: OFF
- Bildverhältnis: 3:2
- Bildgrösse: 20 Megapixel
- Qualität: ::: (nicht RAW!)
- Empfindlichkeit: AUTO
- AF-Modus: [1-Feld-Fokussierung] – Mitte
- AFS/AFF/AFC: AFS
- Messmethode: [(•)]
- Bracketing: OFF
- Helligkeitsverteilung: diagonal
- i.Dynamik: OFF
- i.Auflösung: OFF
- HDR: OFF
- Verschlusstyp: AUTO
- Blitz: Blitzsymbol
- Rote-Aug.-Red.: OFF
- Max. ISO-Wert: 1600
- ISO-Einst.Stufen: 1EV
- Erweiterte ISO: OFF
- Langz-Rauschr: ON
- Beugungskorrektur: OFF
- i.Zoom: OFF
- Farbraum: S_{RGB}
- Stabilisator: ((Handsymbol))
- Gesichtserk.: OFF
- Profil einrichten: OFF

Ricoh THETA Z1

Die Kameraeinstellungen werden auf dem Smartphone mit der App «THETA» vorgenommen. Es sind immer die folgenden Kameraeinstellungen zu verwenden, damit die Fotos die höchste Qualität in Bezug auf Waldbilder erzielen. Diese Einstellungen sind von Zeit zu Zeit zu überprüfen.

Smartphone-App mit Kamera über WLAN verbinden.

Einstellungen Livebildanzeige unten rechts: Hauptmodus auf «Automatisch» einstellen. Im Querbalken erscheinen BW = 0, WA = Auto, Optioneneinstellung = AUS.

Einstellungen Livebildanzeige oben rechts:

- Aufnahmemethode = Normale Aufnahme
- Auslöseanzeige = Ein
- Selbstauslöser = 10 Sekunden
- Obergrenze ISO Einstellungen: 200
- Meine Einstellung speichern
- In der Kamera registrieren