



Landesforstinventar  
Inventaire forestier national  
Inventario forestale nazionale  
Inventari forestal naziunal

# Schweizerisches Landesforstinventar

## Feldaufnahme-Anleitung 2013

Markus Keller (Redaktion)



Eidg. Forschungsanstalt für Wald,  
Schnee und Landschaft WSL

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung</b>			1
1.1 Ziel der Anleitung			
1.2 Grundlagen			
1.3 Aufbau der Anleitung			
1.4 Symbole			
1.5 Abkürzungen			
1.6 Messgrößen			
1.7 Organisation und Ablauf der Aufnahmen			
<b>2 Vorbereitung Probeflächenaufnahme</b>			5
2.1 Vorgaben			5
2.2 Identifikation			5
2.2.1 Informationen zur Aufnahmegruppe			
Gruppen-Nummer		MID 5	
Personal -Nummer		MID 6	
Funktion		MID 7	
2.2.2 Informationen zur Probefläche			6
X-Koordinaten		MID 1	
Y-Koordinaten		MID 2	
Höhe des Stichprobenzentrums		MID 582	
Deklination		MID 4	
2.2.3 Datum und Zeiterfassung			6
Datum		MID 3	
X- Koordinate Abmarschpunkt Parkplatz		MID 891	
Y- Koordinate Abmarschpunkt Parkplatz		MID 892	
Zeiterfassung		MID 8	
Startzeit		MID 622	
Schlusszeit		MID 623	
<b>3 Probefläche</b>			9
3.1 Einmessung der Probeflächen			9
3.1.1 Welche Probeflächen müssen eingemessen werden			9
3.1.2 Fixpunkte			9
Herkunft des Fixpunktes		MID 534	
X-Koordinate des verwendeten Fixpunktes		MID 535	
Y-Koordinate des verwendeten Fixpunktes		MID 536	
Höhe des verwendeten Fixpunktes		MID 537	
Fixpunktnummer auf dem Luftbild		MID 538	
Fixpunktcode		MID 539	
Fixpunktbeschreibung		MID 549	
Fixpunktlage		MID 540	
3.1.3 Vorgehen bei der Einmessung			12
3.2 Probeflächenzugang			12
Gefahr bei Nässe		MID 902	
Zugang		MID 810	
Grund Unzugänglichkeit		MID 811	
Begehbarkeit		MID 812	
Alu Profiltyp im PFZ		MID 619	
Probeflächenstatus		MID 10	
3.3 Versicherung des Probeflächenzentrums			14
3.3.1 Ziel der Versicherung			14
3.3.2 Versicherungspunkte			14
Status Versicherungspunkt		MID 21	

Versicherungspunktnummer	<i>MID 585</i>	
Azimut Versicherungspunkt	<i>MID 22</i>	
Distanz Versicherungspunkt	<i>MID 23</i>	
Bezeichnung Versicherungspunkt	<i>MID 24</i>	
Art der Markierung	<i>MID 813</i>	
3.3.3 Vorgehen bei der Versicherung einer Probefläche		16
3.4 Situationskroki und Fortodokumentation		17
3.4.1 Situationskroki		17
3.4.2 Fotos von Versicherungspunkten		18
Status VP-Bildaufnahme	<i>MID 880</i>	
VP-Filename	<i>MID 881</i>	
VP-Bildnummer	<i>MID 814</i>	
VP-Punktnummer	<i>MID 585</i>	
VP-Bildcontainer	<i>MID 815</i>	
VP-Containerformat	<i>MID 882</i>	
VP-Bildkommentar	<i>MID 883</i>	
3.4.3 Fotos von Probeflächen		19
Status PF-Bildaufnahme	<i>MID 884</i>	
Fotonummer	<i>MID 885</i>	
Foto-Bildklasse	<i>MID 886</i>	
Foto Filename	<i>MID 887</i>	
Foto Container	<i>MID 888</i>	
Foto Filetyp	<i>MID 889</i>	
Foto Containerformat	<i>MID 882</i>	
Foto Bemerkung	<i>MID 890</i>	
3.5 GPS-Messung des Probeflächenzentrums		20
GPS Anzeigeinformation	<i>MID 870</i>	
GPS Status	<i>MID 871</i>	
GPS Status Begründung	<i>MID 872</i>	
GPS Laufnummer	<i>MID 873</i>	
GPS Distanz	<i>MID 874</i>	
GPS Azimut	<i>MID 875</i>	
GPS Filename	<i>MID 876</i>	
GPS Filecontainer	<i>MID 877</i>	
GPS Filetyp	<i>MID 878</i>	
Bemerkung GPS Messung	<i>MID 879</i>	
<b>4 Wald-/Nichtwaldentscheid</b>		<b>25</b>
4.1 Ziel und Definitionen		25
4.2 Wann muss ein Wald-/Nichtwaldentscheid getroffen werden		25
4.3 Walddefinition und Entscheidungsschema		23
Lage des PFZ für Wald-/Nichtwaldentscheid	<i>MID 574</i>	
Oberhöhe	<i>MID 572</i>	
WBL-Lage	<i>MID 573</i>	
Breite gemessen	<i>MID 569</i>	
Breite berechnet	<i>MID 571</i>	
Abstand gemessen	<i>MID 570</i>	
DG Alpenerle/Legföhre	<i>MID 575</i>	
DG Sträucher	<i>MID 576</i>	
DG geschätzt	<i>MID 390</i>	
Aufforstung, Verjüngung, Schlag-, Sturm-, Schadenfläche	<i>MID 577</i>	
Wald-/ Nichtwaldentscheid: Blösse oder Lawinenzug	<i>MID 586</i>	
4.4 Kriterien zum Wald-/Nichtwaldentscheid		28
4.4.1 Lage des Probeflächenzentrums		28
4.4.2 Bestockungsglieder und WBL		28
Status WBL-Aufnahme	<i>MID 860</i>	
WBL-Nummer	<i>MID 861</i>	
WBL-Knoten Nummer	<i>MID 862</i>	
WBL-Knoten Azimut	<i>MID 863</i>	

WBL-Knoten Distanz	<i>MID 864</i>	
WBL-Knoten Baumart	<i>MID 865</i>	
WBL-Knoten Stock	<i>MID 866</i>	
WBL-Knoten Höhe	<i>MID 867</i>	
WBL-Knoten BHD	<i>MID 868</i>	
Bemerkung WBL-Aufnahme	<i>MID 869</i>	
4.4.3 Deckungsgrad		32
DG geschätzt	<i>MID 390</i>	
Status Rasterpunktaufnahme	<i>MID 554</i>	
Rasterpunktnummer	<i>MID 584</i>	
Rasterpunktklasse	<i>MID 553</i>	
DG berechnet aus Rasterpunkten	<i>MID 590</i>	
4.4.4 Oberhöhe		34
4.4.5 Das Probeflächenzentrum liegt in einem Bestand		35
Breite gemessen	<i>MID 569</i>	
4.4.6 Das Probeflächenzentrum liegt in einer nicht bestockten Fläche		36
Abstand gemessen	<i>MID 570</i>	
4.4.7 Bedeckung der Interpretationsfläche mit Sträuchern		37
DG Sträucher	<i>MID 576</i>	
4.5 Kriterien zum Wald-/Nichtwaldentscheid		38
Wald-/Nichtwald-Entscheid	<i>MID 816</i>	
Grund für Wald-/Nichtwald-Entscheid	<i>MID 817</i>	
Waldveränderung im Vergleich zur Referenzinventur	<i>MID 555</i>	
Referenzinventur bei Waldveränderung	<i>MID 581</i>	
Grund für Waldabnahme im Vergleich zur Referenzinventur	<i>MID 474</i>	
Grund für Waldzunahme im Vergl. zur Referenzinventur	<i>MID 475</i>	
Vornutzung bei Waldzunahme	<i>MID 476</i>	
Qualität der Informationen über die Vornutzung	<i>MID 547</i>	
4.6 Neigung und Probekreisradien		41
4.6.1 Neigung		41
Neigung der Probefläche	<i>MID 16</i>	
Neigung hangabwärts	<i>MID 17</i>	
Neigung hangaufwärts	<i>MID 18</i>	
4.6.2 Probekreisradien		42
Probekreisradius gross	<i>MID 20</i>	
Probekreisradius klein	<i>MID 583</i>	
<b>5 Grenzen und Waldrandbeschreibung</b>		45
5.1 Ziel und Definition		45
5.2 Grenzen		46
Art der Grenze	<i>MID 27</i>	
Waldrand	<i>MID 28</i>	
Grenzlinie	<i>MID 30</i>	
Distanz Knickpunkt-PFZ	<i>MID 31</i>	
Azimut Knickpunkt-PFZ	<i>MID 32</i>	
Azi 1	<i>MID 33</i>	
Azi 2	<i>MID 34</i>	
Lage des PFZ	<i>MID 35</i>	
5.3 Waldrandbeschreibung		53
Waldrandbeschreibung	<i>MID 29</i>	
Waldrand Exposition	<i>MID 36</i>	
Waldrand Aufbau	<i>MID 37</i>	
Waldmantelbreite	<i>MID 38</i>	
Strauchgürtelbreite	<i>MID 39</i>	
Krautsaumbreite	<i>MID 41</i>	
Waldrand-Verlauf	<i>MID 42</i>	
Waldrand-Dichte	<i>MID 43</i>	
WR-Zustand	<i>MID 44</i>	
Waldrand-Begrenzung	<i>MID 45</i>	
Waldrand-Umgebung	<i>MID 46</i>	

5.4	Artenaufnahme am Waldrand		62
	Pflanzenarten am Waldrand	MID 568	
	Artenanteil am Waldrand	MID 47	
<b>6</b>	<b>Erhebung am Einzelbaum</b>		<b>65</b>
6.1	Ziel und Definition		65
6.2	Arbeitsablauf auf der PF		65
6.3	Probebaumidentifizierung		66
	Baumreihenfolge	MID 48	
	Baumnummer	MID 49	
	Baumart	MID 50	
	Wuchsform	MID 552	
	Distanz	MID 51	
	Azimut	MID 53	
	Baumstatus	MID 54	
	Grund neuer Probebaum	MID 818	
	Bemerkung zu Ex-LFI-Probebaum	MID 819	
	Grund für Ex-LFI-Probebaum	MID 820	
	Grund	MID 55	
	Status ExLFI-Probebaum	MID 899	
	Absterbezeitpunkt des Probebaums	MID 900	
	Austrittszeitpunkt des Probebaums aus der Population	MID 901	
	Bemerkungen	MID 58	
	Neigung PB–PFZ	MID 897	
	BHD	MID 60	
	Umfang	MID 62	
	Erfassungsmethode	MID 556	
6.4	Probebaumbeurteilung		76
	Bestandeszugehörigkeit	MID 477	
	Kronenlänge	MID 63	
	Schicht	MID 65	
	Baumalter	MID 826	
	Bestimmungsmethode und Schätzungsgrundlage Baumalter	MID 828	
	Schaden1 Bild/Grösse	MID 557	
	Schaden1 Ort	MID 559	
	Schaden1 Ursache	MID 561	
	Schaden2 Bild/Grösse	MID 558	
	Schaden2 Ort	MID 560	
	Schaden2 Ursache	MID 562	
	Schafthöhe gebrochener Dürrständer	MID 414	
	Schafthöhe gebrochener Probebaum	MID 829	
	Gipfel genutzt	MID 830	
6.5	Totholzaufnahme		82
	Zustand toter Probebäume	MID 412	
	Totholz-Baumart	MID 411	
	Anzahl Jahrringe	MID 56	
	Schaftbruch oder Schaftschnitt	MID 413	
	Stockhöhe	MID 416	
	Stockdurchmesser	MID 829	
	Stücklänge liegender Probebäume	MID 415	
	Totholz Zweige	MID 417	
	Totholz Rindendeckung	MID 418	
	Totholz Festigkeit	MID 419	
	Totholz Bodenkontakt	MID 420	
	Totholz Spechtloch	MID 490	
	Totholz Moosdeckungsgrad	MID 422	
	Totholz Flechten-Deckungsgrad	MID 423	
	Totholz Strauchpflanzen	MID 425	
	Verjüngung auf Totholz	MID 426	

6.6	Pilzaufnahme		88
	Totholz Pilzart	<i>MID 541</i>	
6.7	Tarifprobebaum		89
	Daten-Status	<i>MID 68</i>	
	Tarifprobebaum-Auswahl	<i>MID 69</i>	
	Baumhöhe	<i>MID 71</i>	
	Höhe Kronenansatz	<i>MID 77</i>	
	Durchmesser in 7 m Höhe	<i>MID 70</i>	
6.8	Präsenz von Gehölzarten		92
	Gehölzarten in der Krautschicht	<i>MID 283</i>	
	Größenklasse der präsenten Gehölzarten	<i>MID 542</i>	
<b>7</b>	<b>Jungwaldaufnahme</b>		<b>93</b>
7.1	Ziel und Definition		93
7.2	Lage und Einmessung der Subplotfläche		93
	Subplot-Bezeichnung	<i>MID 109</i>	
	Lage des Subplots	<i>MID 112</i>	
	Jungwaldklasse	<i>MID 507</i>	
	Jungwald-Pflanzennummer	<i>MID 588</i>	
	Distanz Subplotzentrum-Pflanze	<i>MID 164</i>	
7.3	Beurteilung von Einzelpflanzen		96
	Jungwald Pflanzenart	<i>MID 118</i>	
	Jungpflanzen-BHD-2	<i>MID 852</i>	
	Entstehungsart	<i>MID 186</i>	
	Vermehrungsart	<i>MID 853</i>	
	Einzelpflanzenschutz	<i>MID 187</i>	
	7.3.1 Schäden		93
	Gipfeldürre Jungpflanze	<i>MID 172</i>	
	Fegeschaden	<i>MID 182</i>	
	Krankheit	<i>MID 184</i>	
	Holzereischaden	<i>MID 183</i>	
	anderer Schaden	<i>MID 185</i>	
	7.3.2 Verbissbeurteilung		96
	Jungwald-Pflanzentyp	<i>MID 893</i>	
	Triebnummer	<i>MID 565</i>	
	Verbiss des Leittriebes	<i>MID 174</i>	
	Trieblänge	<i>MID 175</i>	
	Substrat	<i>MID 188</i>	
	Waldbauliche Beurteilung	<i>MID 433</i>	
7.4	Zählung der Jungpflanzen		102
	Subplot-Neigung	<i>MID 450</i>	
	Subplot-Radius	<i>MID 132</i>	
	Einzelpflanze-Lode	<i>MID 856</i>	
	Loden-Nummer	<i>MID 854</i>	
	Hauptlode	<i>MID 855</i>	
7.5	Subplot Flächendaten		104
	Jungwald-Beschattungsklasse	<i>MID 137</i>	
	Beschattung	<i>MID 134</i>	
	Natürlich schwer bestockbare Fläche	<i>MID 513</i>	
	Anthropogen schwer bestockbare Fläche	<i>MID 514</i>	
	Anteil leicht bestockbare Fläche	<i>MID 591</i>	
	Flächenanteil mit Vegetationskonkurrenz	<i>MID 515</i>	
	Konkurrierende Pflanzenart	<i>MID 516</i>	
	Hauptoberbodentyp	<i>MID 445</i>	

<b>8 Aufnahme von liegendem Totholz</b>		109
8.1 Ziel und Definition		109
8.2 Aufnahmeverfahren und Arbeitsablauf		110
8.3 Einrichtung der Transekte		111
Transektnummer	<i>MID 453</i>	
Status Transekt-Aufnahme	<i>MID 903</i>	
Transektneigung	<i>MID 455</i>	
Transektlänge	<i>MID 456</i>	
Effektiv verwendete Transektlänge	<i>MID 580</i>	
Transekt-Aufnahme	<i>MID 454</i>	
Transekt/Asthaufen	<i>MID 533</i>	
Schnittlänge Transekt/Asthaufen	<i>MID 457</i>	
8.4 Aufnahme des liegenden Totholzes		113
Totholzstück-Nummer	<i>MID 589</i>	
Zugehörigkeit Totholzstück	<i>MID 831</i>	
Element der LFI-Baumpopulation	<i>MID 904</i>	
Entwurzelter Stock	<i>MID 905</i>	
Totholzstück gemäss Cost E43	<i>MID 906</i>	
LIS-Totholz: Laub- oder Nadelholz	<i>MID 907</i>	
LIS-Totholz: Festigkeit	<i>MID 908</i>	
Transekt-Durchmesser 1	<i>MID 459</i>	
Messtyp Transekt-Durchmesser 1	<i>MID 532</i>	
Transekt-Durchmesser 2	<i>MID 460</i>	
Messtyp Transekt-Durchmesser 2	<i>MID 543</i>	
Winkel Totholzstück	<i>MID 461</i>	
<b>9 Flächenbeurteilung</b>		121
9.1 Ziel und Definition		121
9.2 Exposition und Relief		121
Status Exposition und Relief	<i>MID 189</i>	
Exposition	<i>MID 190</i>	
Azimut der Exposition	<i>MID 191</i>	
Relief	<i>MID 192</i>	
9.3 Standort und Spuren		124
Rutschung	<i>MID 193</i>	
Erosion durch Wasser	<i>MID 194</i>	
Steinschlag	<i>MID 195</i>	
Steinblockstatus	<i>MID 196</i>	
Steinblock-Nummer	<i>MID 518</i>	
1. Hauptachse (längste Achse)	<i>MID 519</i>	
2. Hauptachse (zweitläng Achse)	<i>MID 520</i>	
3. Hauptachse (drittlängste Achse)	<i>MID 521</i>	
Rundungsgrad	<i>MID 522</i>	
langsame Schneebewegung	<i>MID 202</i>	
Lawinen	<i>MID 400</i>	
Brandspuren	<i>MID 203</i>	
Beweidungsart	<i>MID 204</i>	
Beweidungsintensität	<i>MID 205</i>	
Hindernisse	<i>MID 206</i>	
Einschränkungen für die Holzhauerei	<i>MID 207</i>	
Wurzeltellerstatus	<i>MID 550</i>	
Wurzeltellerklasse	<i>MID 227</i>	
Gewässer	<i>MID 401</i>	
Asthaufen	<i>MID 209</i>	
Stöcke	<i>MID 210</i>	
Dürrständer	<i>MID 211</i>	
Trockenmauer und Steinhaufen	<i>MID 217</i>	
Geomorphologische Objekte, Kleinrelief	<i>MID 218</i>	

	Überbelastung und Störungen	<i>MID 219</i>	
	Erholungseinrichtungen	<i>MID 220</i>	
	Lückentyp	<i>MID 221</i>	
	Azonale Standortstypen	<i>MID 222</i>	
9.4	Bodenschäden		142
	Schleifspuren	<i>MID 491</i>	
	Fahrzeugspuren	<i>MID 544</i>	
	Bodenschadentyp	<i>MID 496</i>	
	Spurazimut 1	<i>MID 493</i>	
	Spurazimut 2	<i>MID 494</i>	
	Spurlänge	<i>MID 500</i>	
	Fahrspurreite	<i>MID 501</i>	
	Radspurbreite	<i>MID 502</i>	
	Radspurtiefe	<i>MID 503</i>	
	Pfützen	<i>MID 504</i>	
	Spuralter	<i>MID 498</i>	
	Schadenumgebung	<i>MID 545</i>	
	Deckungsgrad Bodenschaden	<i>MID 506</i>	
9.5	Ameisen		146
	9.5.1 Ameisen am Baum		
	Status Präsenz Ameisen am Baum	<i>MID 898</i>	
	Präsenz Ameisen am Baum	<i>MID 832</i>	
	Ameisenprobe-Nr am Baum	<i>MID 833</i>	
	9.5.2 Ameisenhaufen		
	Status Ameisenhaufen-Aufnahme	<i>MID 834</i>	
	Präsenz Ameisenhaufen	<i>MID 836</i>	
	Nummer Ameisenhaufen	<i>MID 837</i>	
	Azimut Ameisenhaufen	<i>MID 838</i>	
	Distanz Ameisenhaufen	<i>MID 839</i>	
	Durchmesser Ameisenhaufen D1	<i>MID 840</i>	
	Höhe Ameisenhaufen D1_H1	<i>MID 841</i>	
	Höhe Ameisenhaufen D1_H2	<i>MID 842</i>	
	Durchmesser Ameisenhaufen D2	<i>MID 843</i>	
	Höhe Ameisenhaufen D2_H1	<i>MID 844</i>	
	Höhe Ameisenhaufen D2_H2	<i>MID 845</i>	
	Aktivität Ameisenhaufen	<i>MID 846</i>	
	Ameisenprobe-Nr Ameisenhaufen	<i>MID 847</i>	
9.6	Höhle mit Mulmkörper		150
	Status Mulmkörperaufnahme	<i>MID 894</i>	
	Mulmholztyp	<i>MID 895</i>	
	Anzahl Mulmhhöhlen pro Mulmholztyp	<i>MID 896</i>	
<b>10</b>	<b>Bestandesbeurteilung</b>		<b>153</b>
<b>10.1</b>		<b>Ziel und Definition</b>	<b>153</b>
10.2	Nutzungskategorie		153
	Nutzungskategorie	<i>MID 255</i>	
10.3	Bestandeseigenschaften		156
	Innenränder	<i>MID 281</i>	
	Bestandesgrösse	<i>MID 259</i>	
	Waldtyp	<i>MID 257</i>	
	Waldform	<i>MID 260</i>	
	Status der Deckungsgradaufnahme	<i>MID 567</i>	
	Bestandes-Oberhöhe im massgebenden Bestand	<i>MID 857</i>	
	Bestandesschicht	<i>MID 285</i>	

Deckungsgrad der Bestandesschicht	MID 286	
Schlussart der Bestandesschicht	MID 524	
Bestandesstruktur	MID 267	
Entwicklungsstufe	MID 261	
Methode der Altersbestimmung	MID 263	
Bestandesalter	MID 264	
Mischungsgrad	MID 265	
Schlussgrad	MID 266	
Status Baumartenaufnahme in der Oberschicht	MID 244	
Baumart in der Oberschicht	MID 242	
Relativer Baumart-Anteil am Deckungsgrad	MID 243	
Verjüngungs-Deckungsgrad	MID 270	
Deckungsgrad der gesicherten Verjüngung	MID 273	
Anteil der Hauptbaumarten an der gesicherten Verjüngung	MID 858	
Verjüngungsart	MID 275	
Verjüngungsschutz	MID 276	
Strauchschicht-Deckungsgrad	MID 277	
Bodenvegetations-Deckungsgrad	MID 278	
Beerensträucher-Deckungsgrad	MID 279	
Beerensträucher-Hauptart	MID 280	
<b>10.4 Vorinformationen für die Umfrage</b>		<b>167</b>
Status der Flächenschadenaufnahme	MID 566	
Zeitpunkt der Entstehung des Flächenschadens, Feldaufnahme	MID 859	
Flächenschadennummer	MID 587	
Art der Flächenschäden, Feldaufnahme	MID 346	
Ausmass der Flächenschäden, Feldaufnahme	MID 601	
Räumungszustand	MID 256	
Eingriffsart	MID 268	
Eingriffsdringlichkeit	MID 269	
Anzahl Jahre seit dem letzten Eingriff, Feldaufnahme	MID 334	
Art des letzten Eingriffes seit Referenzdatum	MID 333	
Referenzdatum des letzten Eingriffes	MID 621	
Art der Waldentstehung	MID 596	
Jahr der Aufforstung, Feldaufnahme	MID 597	
Art der Bestandesentstehung, Feldaufnahme	MID 598	
Status Erholungsnutzung (Feldaufnahme)	MID 594	
Intensität der aktuellen Erholungsnutzung, Feldaufnahme	MID 595	
Art der aktuellen Erholungsnutzung, Feldaufnahme	MID 593	
<b>11 Bestandesstabilität</b>		<b>181</b>
11.1 Ziel und Definition		181
11.2 Belastungsprofil		182
Belastungsgrad	MID 290	
Belastungstyp	MID 289	
11.3 Widerstandskraft-Profil des Bestandes		183
Widerstandsgrad	MID 300	
Widerstandstyp	MID 299	
11.4 Stabilität des Bestandes		186
Gesamtstabilität	MID 310	
<b>Anhang 1: Glossar</b>		
<b>Anhang 2: Beschreibung der Waldstandortstypen</b>		
<b>Anhang 3: Pilzarten</b>		
<b>Anhang 4: Artenliste LFI4</b>		

# 1 Einleitung

## 1.1 Ziel der Anleitung

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

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

## 1.2 Grundlagen

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

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

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

## 1.3 Aufbau der Anleitung

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

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

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

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

## 1.4 Symbole

Die Symbole am äusseren Rand haben folgende Bedeutungen:

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

## 1.5 Abkürzungen

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

## 1.6 Messgrössen

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

## 1.7 Organisation und Ablauf der Aufnahmen

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

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

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

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

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

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

**Unterlagen:** Jede Aufnahmegruppe erhält mit den Arbeitsunterlagen:

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

1 Ringordner mit:

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

1 Ringordner mit allen Unterlagen zu administrativen und organisatorischen Arbeiten.

Auf dem Erfassungsgerät ist in digitaler Form vorhanden:

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

## 2 Vorbereitung Probeflächenaufnahmen

### 2.1 Vorgaben

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

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

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

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

### 2.2 Identifikation

#### 2.2.1 Informationen zur Aufnahmegruppe

##### **MID 5 Gruppen-Nummer (Zahl)**

Technisches Merkmal

##### **Definition**

Nummer der Aufnahmegruppe. Die Gruppennummer wird zugeteilt.

##### **Ziel**

Die Gruppennummer wird für die Arbeitsplanung gebraucht und kennzeichnet die Aufnahmegruppe. Die Gruppenzusammensetzung kann ändern, z.B. bei Ferienabwesenheit eines Gruppenmitglieds.

##### **MID 6 Personal-Nummer (Zahl)**

##### **Definition**

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

##### **MID 7 Funktion (Code)**

##### **Ziel**

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

##### **Codebedeutung**

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

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

## 2.2.2 Informationen zur Probefläche

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

### **MID 1            X-Koordinate            (100 m)**

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

### **MID 2            Y-Koordinate            (100 m)**

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

### **MID 582            Höhe des Stichprobenzentrums (m)**

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

### **MID 4            Deklination (gon, 0–399.99)**

#### **Definition**

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

#### **Vorgehen**

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

## 2.2.3 Datum und Zeiterfassung

### **MID 3            Datum**

#### **Definition**

Tag, Monat und Jahr des Beginns der Probeflächenaufnahme.

### **MID 891            X-Koordinate Abmarschpunkt Parkplatz**

#### **Ziel**

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

**Vorgehen**

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

**MID 892 Y-Koordinate Abmarschpunkt Parkplatz****Ziel**

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

**Vorgehen**

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

**MID 8 Zeiterfassung (Code)****Ziel**

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

**Vorgehen**

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

**Codebedeutung Arbeitsphase**

1	Marsch Auto–PFL	Abmarsch vom Auto direkt zur Probefläche (PFL) der Vorinventur (ohne Einmessung) endet mit dem Auffinden des Probeflächenzentrums (PFZ).
25	Zweit-Marsch Auto–PFL	Zweiter Marsch vom Auto zur PFL.
6	Marsch PFL–PFL	Beginnt mit Abmarsch von der abgeschlossenen PFL, endet mit dem Auffinden des nächsten PFZ.
27	Marsch PFL–FP	Beginnt mit Abmarsch von der abgeschlossenen PFL, endet mit der Ankunft beim Fixpunkt (FP) der nächsten PFL (anschliessend folgt die Einmessung).
7	Marsch Heli–PFL	Beginnt mit Abmarsch vom Helilandeplatz direkt zur PFL aus der Vorinventur (ohne Einmessung), endet mit dem Auffinden des PFZ.
2	Marsch Auto–FP	Beginnt mit Abmarsch vom Auto zum FP, endet mit FP identifiziert. Anschliessend folgt die Einmessung.
8	Marsch Heli–FP	Beginnt mit Abmarsch vom Helilandeplatz zu einem FP, endet mit FP identifiziert. Anschliessend folgt die Einmessung.
3	Einmessung	Beginnt mit der Einmessung, endet mit der Lokalisierung des PFZ.
9	Versicherung PFZ	Beginnt mit der Einmessung des ersten Versicherungspunktes (VP), endet mit der Zeichnung des Situationskrokis.
10	Wald-/Nichtwaldentscheid	Beginnt mit der Lage des PFZ, endet mit Abschluss des Wald-/Nichtwaldentscheids
11	Neigung und Probekreisraden	Beginnt mit den Neigungsmessungen, endet mit der Bestimmung der Probekreisraden.
23	Grenzen	Beginnt mit der Grenzart, endet mit der Einmessung der Grenze.
12	Waldrand	Beginnt mit der Waldrandbeschreibung, endet mit der Artenaufnahme am Waldrand.

13	Einzelbaum	Beginnt mit der Einzelbaumerfassung und endet mit der Wahl der Tarifprobebäume.
14	Tarif	Beginnt und endet mit Messungen an Tarifprobebäumen.
24	Präsenz von Gehölzarten	Beginnt und endet mit der Erfassung der Gehölzartenpräsenz
17	Jungwald	Beginnt mit der Einmessung des Subplots, endet mit der Beurteilung der Jungwaldklasse 4.
18	liegendes Totholz	Beginnt mit der Einmessung der Taxationsstrecke, endet mit dem Abschluss der Aufnahme des liegenden Totholzes.
19	Fläche	Beginnt mit der Messung der Exposition, endet mit Lückentyp, bzw. «Ameisenaufnahme».
20	Bestand	Beginnt mit der Erfassung der Nutzungskategorie, endet mit «Beerensträucher».
22	Umfrage terrestrisch	Beginnt mit dem Merkmal «Flächenschaden», endet mit «Art der Erholungsnutzung».
21	Stabilität	Beginnt mit «Belastungsprofil» und endet mit «Gesamtstabilität».
5	Rückmarsch	Beginnt mit Abmarsch von der PFL, endet mit Ankunft beim Auto.
26	2. Rückmarsch	Zweiter Rückmarsch: beginnt mit Abmarsch von der PFL, endet mit Ankunft beim Auto.

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

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

#### **MID 622          Startzeit (Zeit)**

##### **Definition**

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

#### **MID 623          Schlusszeit (Zeit)**

##### **Definition**

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

##### **Vorgehen**

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

## 3 Probefläche

### 3.1 Einmessung der Probeflächen

#### 3.1.1. Welche Probeflächen müssen eingemessen werden?

Eingemessen werden

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

#### Falls die Probefläche eingemessen werden muss

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

#### Falls die Probefläche nicht eingemessen werden muss

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

### 3.1.2 Fixpunkte

#### Definition

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

#### Vorgehen

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

#### Ein Fixpunkt ist charakterisiert durch

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

### **MID 534      Herkunft des Fixpunktes**

#### **Ziel**

Angabe der Datenquelle aus der der Fixpunkt stammt.

#### **Codebedeutung**

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

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

#### **Ziel**

Georeferenzierung des verwendeten Fixpunktes.

#### **Vorgehen**

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

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

#### **Ziel**

Georeferenzierung des verwendeten Fixpunktes.

#### **Vorgehen**

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

### **MID 537      Höhe des verwendeten Fixpunktes (m, 0000.0)**

#### **Ziel**

Georeferenzierung des verwendeten Fixpunktes.

#### **Vorgehen**

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

### **MID 538      Fixpunktnummer auf dem Luftbild (Nummer)**

#### **Ziel**

Identifikation des verwendeten LB-Fixpunktes.

#### **Vorgehen**

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

**MID 539      Fixpunktcode (Code)****Ziel**

Genau Bezeichnung des Fixpunktes.

**Codebedeutung**

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

**MID 549      Fixpunktbeschreibung (Text)****Ziel**

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

**Vorgehen**

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

**MID 540      Fixpunktlage (Code)****Ziel**

Exakte Angabe zur Fixpunktlage an grösseren Objekten.

**Vorgehen**

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

**Codebedeutung**

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

**Auswahl eines Fixpunktes**

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

**Fixpunkte aus der Landeskarte (Signaturen)**

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

**3.1.3 Vorgehen bei der Einmessung**

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

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

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

**Codebedeutung**

- 1 ja, gefährlich
- 2 nein, ungefährlich

**MID 810 Zugang (Code)****Definition**

Erreichbarkeit des PFZ für eine Aufnahmegruppe (= Zugänglichkeit).

**Vorgehen bei nicht zugänglichen Probeflächen**

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

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

#### Codebedeutung

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

### MID 811 Grund Unzugänglichkeit (Code)

#### Definition

Angabe des Grundes, weshalb das PFZ nicht zugänglich ist:

#### Codebedeutung

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

### MID 812 Begehbarkeit (Code)

#### Definition

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

#### Codebedeutung

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

### MID 619 Alu-Profiltyp im Probeflächenzentrum (Code)

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

- |   |              |   |
|---|--------------|---|
| 1 | O-Profil     | LF11  |
| 2 | T-Profil     | LF12  |
| 3 | U-Profil     | LF13  |
| 4 | L-Profil     | LF14  |
| 9 | blaues Kreuz | mit blauer Farbe gemaltes Kreuz (max. 10 x 10 cm gross) |

### MID 10 Probeflächenstatus (Code)

#### Definition

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

#### Vorgehen

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

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

#### Codebedeutung

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

### 3.3 Versicherung des Probeflächenzentrums

#### 3.3.1 Ziel der Versicherung

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

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

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

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

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

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

#### 3.3.2 Versicherungspunkte

##### Konventionelle Versicherungspunkte

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

##### Recco-Versicherungspunkte

Im LFI4 werden neu Recco-VP eingeführt. Recco-Reflektoren sind praktisch unsichtbar.

Das Recco-System wurde entwickelt, um von Lawinen verschüttete Personen schnell und sicher zu orten. Es besteht aus einem passiven Teil (Reflektoren) und einem aktiven Suchgerät (Detektor).

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

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

#### **Definition**

Zustand und Brauchbarkeit von Versicherungspunkten.

#### **Codebedeutung**

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

### **MID 585      Versicherungspunktnummer (Zahl)**

Technisches Merkmal

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

#### **Definition**

Azimut, gemessen vom Probeflächenzentrum zum Versicherungspunkt.

#### **Messvorschrift**

Messen des **Azimuthes** (in gon) vom PFZ zum Zentrum des VP. Die Bussole (Wyssen-Kompass) muss mit dem Senkblei exakt über dem PFZ aufgestellt werden.

Vorgegebene Daten sind für jeden VP zu überprüfen und falls nötig zu korrigieren.

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



#### **Definition**

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

#### **Messvorschrift**

Die Schrägdistanz PFZ–VP wird **ausschliesslich** mit dem Messband gemessen (auf cm genau), vom Alu-Profil im PFZ zum Zentrum des Versicherungspunktes.

Vorgegebene Daten sind für jeden VP zu überprüfen und falls nötig zu korrigieren.

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

#### **Definition**

Kurze, eindeutige **Bezeichnung** des Versicherungspunktes (max. 30 Zeichen). Bei Bäumen Angabe von Baumart und BHD. Beispiel: «Felsband 2 m hoch»; «Schacht Wegrand»; «Fichte BHD 44».

Vorgegebene Daten sind für jeden VP zu überprüfen und falls nötig zu korrigieren.

## **MID 813      Art der Markierung (Code)**

### **Ziel**

Angabe der Art der Markierung eines VP.

### **Regel**

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

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

### **Codebedeutung**

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

## **3.3.3 Vorgehen bei der Versicherung einer Probefläche**

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

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

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

### **Auswahl von konventionellen Versicherungspunkten**

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

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

### **Bilddokumentation von Versicherungspunkten**

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

## 3.4 Situationskroki und Fotodokumentation

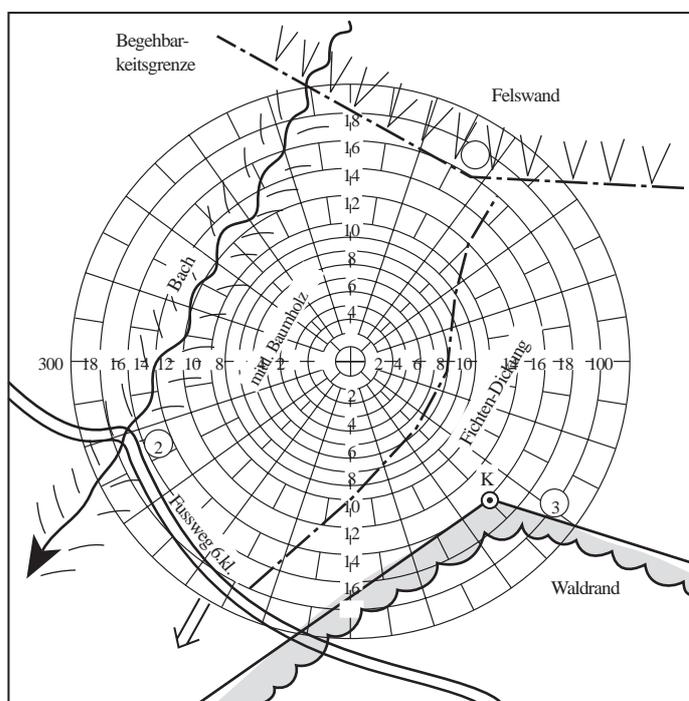
### 3.4.1 Situationskroki

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

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

#### Situation

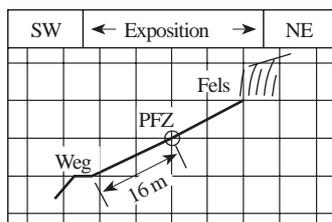
- Alle VP.
- Geländeelemente auf der PFL, die ein Wiederauffinden der PFL erleichtern: Strassen, Wege, Bauten, Felsen, Bäche, Gräben, Kuppen, Begehrkeitsgrenzen usw.
- Elemente des Waldbestandes: vor allem Waldrand, Bestandesgrenzen, markante Bäume, Bestandeszusammensetzung.
- Exposition in Richtung der Falllinie mit einem Doppelpfeil =>.
- Bei kritischen Wald-/Nichtwald-Entscheiden muss die Waldbegrenzungslinie massstäblich eingezeichnet werden unter Angabe der Horizontaldistanzen.



#### Profil

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

#### Profil



### 3.4.2 Fotos von Versicherungspunkten

Die Aufnahme von Fotos von Versicherungspunkten ist fakultativ. Die Aufnahmegruppe entscheidet, welche VP im Bild festgehalten werden sollen.

#### **MID 880      Status VP-Bildaufnahmen (Code)**

Technisches Merkmal

##### **Ziel**

Bilddokumentation des VP.

##### **Codebedeutung**

- 1      Fotoaufnahmen durchgeführt
- 2      Fotoaufnahmen nicht durchgeführt (z.B. falls Kamera defekt)

#### **MID 881      VP-Filename (Text)**

Technisches Merkmal

##### **Ziel**

Bezeichnung des Bildfiles mit dem entsprechenden Filenamen.

#### **MID 814      VP-Bildnummer (Zahl)**

Technisches Merkmal

##### **Ziel**

Dokumentation der VP mit Bildern.

##### **Vorgehen**

Pro VP wird 1 Foto aufgenommen.

#### **MID 585      VP-Punktnummer (Zahl)**

Technisches Merkmal

##### **Ziel**

Zuordnung von Foto und VP.

#### **MID 815      VP-Bildcontainer**

Technisches Merkmal

#### **MID 882      VP-Containerformat**

Technisches Merkmal

##### **Ziel**

Angabe des verwendeten Bildformats.

##### **Codebedeutung**

- 1    jpg
- 2    tif

#### **MID 883      VP-Bildkommentar**

Technisches Merkmal

##### **Ziel**

Fakultative Beschreibung des VP.

### 3.4.3 Fotos von Probeflächen

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

#### **MID 884      Status PFL-Bildaufnahmen**

Technisches Merkmal

##### **Ziel**

Bilddokumentation der PFL mit Fotografien.

##### **Vorgehen**

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

##### **Codebedeutung**

- 1      Fotoaufnahmen durchgeführt
- 2      Fotoaufnahmen nicht durchgeführt (z.B. falls Kamera defekt)

#### **MID 885      Fotonummer (Nummer)**

Technisches Merkmal

##### **Ziel**

Bilddokumentation der PFL mit Fotografien.

##### **Definition**

Fortlaufende Fotonummer pro PFL.

#### **MID 886      Foto-Bildklasse (Code)**

##### **Ziel**

Bilddokumentation der PFL mit Fotografien.

##### **Definition**

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

##### **Vorgehen**

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

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

##### **Codebedeutung**

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

**MID 887 Foto Filename**  
Technisches Merkmal

**MID 888 Foto Container**  
Technisches Merkmal

**MID 889 Foto Filetyp**  
Technisches Merkmal

**Codebedeutung**

- 1 jpg
- 2 tif

**MID 882 VP-Containerformat**  
Technisches Merkmal

**Ziel**  
Angabe des verwendeten Bildformats.

**Codebedeutung**

- 1 jpg
- 2 tif

**MID 890 Foto Bemerkung (Text)**

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

### 3.5 GPS-Messung des Probeflächenzentrums

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

Sobald das PFZ versichert ist, wird die Aufnahmegruppe vom Erfassungsprogramm aufgefordert, das GPS-Messgerät «Trimble» aufzustellen und in Betrieb zu nehmen. Gemessen wird auf allen PF (Wald, Nichtwald und Gebüschwald) während mindestens 15 Minuten. Noch am gleichen Arbeitstag werden die vom GPS-Gerät «Trimble» gemessenen Daten auf das Erfassungsgerät (Tablet-PC) kopiert und dort mit allen übrigen Daten gesichert.

**MID 870 GPS Anzeigeinformation (VM)**  
Vorgabemerkmale

Anzeige des Strings: INVNR\_CLNR auf dem Erfassungsgerät (Tablet-PC). Dieser String wird von der Aufnahmegruppe als Filename auf dem GPS-Gerät eingetippt.

**MID 871      GPS Status (Code)****Ziel**

Messung der exakten PFZ Koordinaten.

**Codebedeutung**

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

**Bemerkung**

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

**MID 872      GPS Status Begründung (Text)****Ziel**

Messung der exakten PFZ Koordinaten.

**Definition**

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

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

**MID 873      GPS Laufnummer**

Technisches Merkmal

**MID 874      GPS Distanz (m, 0.00–30.0)****Ziel**

Messung der exakten PFZ Koordinaten.

**Definition**

Horizontaldistanz gemessen vom PFZ zum GPS-Messpunkt.

**Vorgehen**

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

**MID 875      GPS Azimut (gon, 0-399)****Ziel**

Messung der exakten PFZ Koordinaten.

**Definition**

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

**Vorgehen**

Das Azimut wird mit dem Wyssen-Kompass gemessen.

**MID 876      GPS-Filename**

Technisches Merkmal

**Ziel**

Speicherung der gemessenen GPS-Daten.

**Vorgehen**

Der Filename wird übernommen vom Merkmal MID 870 GPS Anzeigeinformation  
(= String: INVNR\_CLNR)

**MID 877      GPS-Filecontainer**

Technisches Merkmal

**MID 878      GPS-Filetyp**

Technisches Merkmal

**Ziel**

Bezeichnung des Messgeräts und des Filetyps der aufgezeichneten Daten.

**Codebedeutung**

1      Trimble GEOXH, binär multiple files (zur Zeit default).

**MID 879      Bemerkung GPS-Messung (Text)**

Optionale Texteingabe mit maximal 256 Zeichen.





## 4 Wald-/Nichtwald-Entscheid

### 4.1 Ziel

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

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

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

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

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

#### Vorgaben

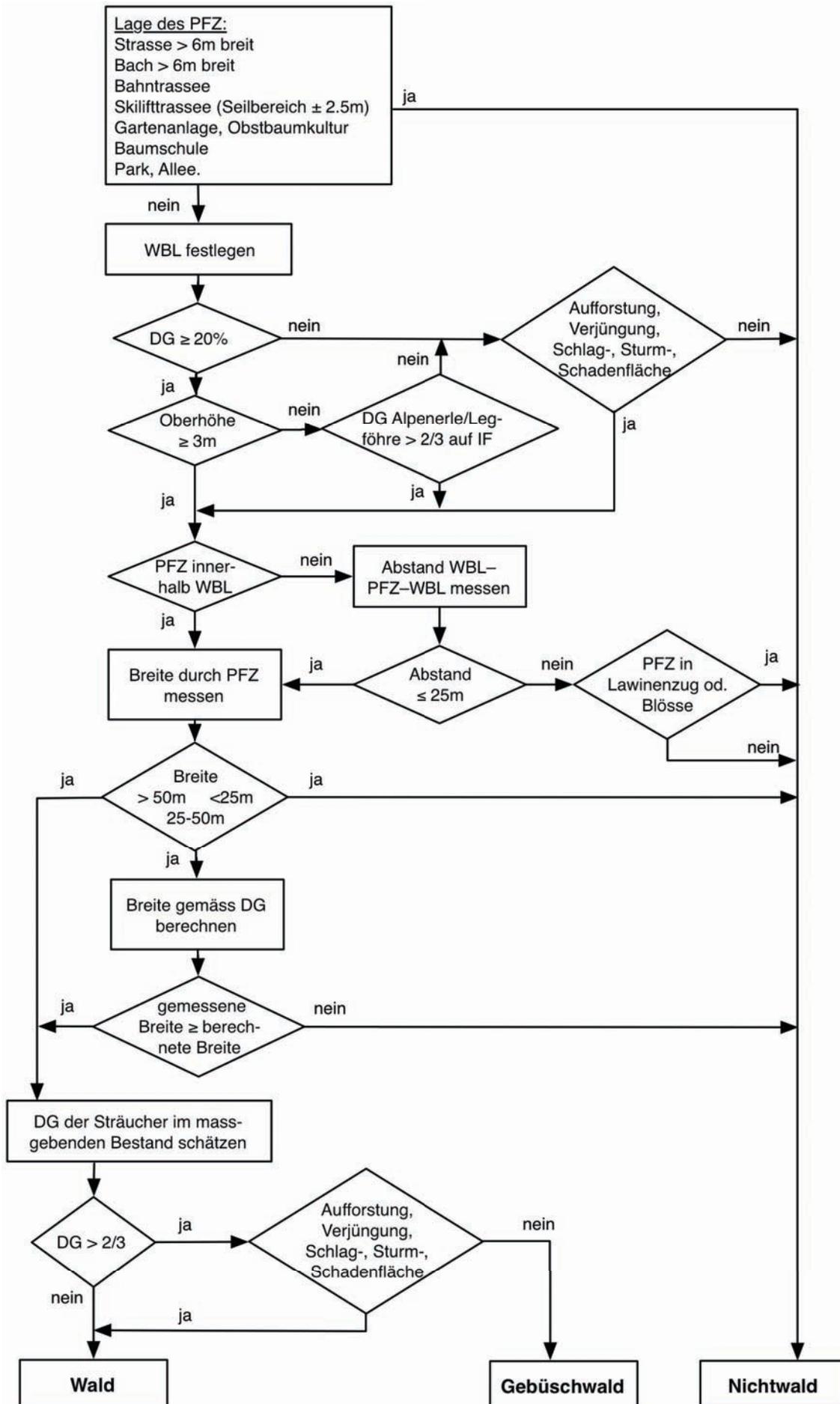
- Wald-/Nichtwald-Entscheid aus den Feldaufnahmen der LFI-Vorinventur (verdeckt)
- Wald-/Nichtwald-Entscheid aus der Luftbildinterpretation LFI4 (verdeckt)
- Deckungsgrad des durch die Waldbegrenzungslinie abgegrenzten Teils der Interpretationsfläche aus der Luftbildinterpretation LFI4 (verdeckt)

### 4.3 Walddefinition und Entscheidungsschema

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

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

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



Zusammenstellung der Merkmale zum Entscheidungsschema:

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

**Codebedeutung**

PZF an möglichem Waldstandort:

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

PZF an Sonderstandort:

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

**MID 572      Oberhöhe    (Code)**

**Codebedeutung**

- 1 < 3 m      Oberhöhe unter 3 m
- 2  $\geq$  3 m      Oberhöhe mindestens 3 m

**MID 573      WBL-Lage    (Code)**

**Codebedeutung**

- 1 PFZ innerhalb WBL
- 2 PFZ ausserhalb WBL

**MID 569      Breite gemessen    (m)**

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

**MID 571      Breite berechnet    (m)**

Technisches Merkmal

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

**MID 570      Abstand gemessen      (m)**

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

**MID 575      Deckungsgrad Alpenerle/Legföhre    (Code)**

**Codebedeutung**

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

**MID 576      Deckungsgrad Sträucher (Code)**

**Codebedeutung**

- 1 ≤ 2/3      DG kleiner gleich 2/3 des gesamten DG.  
2 > 2/3      DG grösser 2/3 des gesamten DG.

**MID 390      Deckungsgrad geschätzt (%)**

Gutachtliche Schätzung des Deckungsgrades auf der Interpretationsfläche.

**MID 590      Deckungsgrad berechnet aus Rasterpunkten (%)**

Technisches Merkmal.

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

**Codebedeutung**

- 1 vorhanden  
2 nicht vorhanden

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

**Codebedeutung**

- 1 vorhanden  
2 nicht vorhanden

## 4.4 Kriterien zum Wald-/Nichtwald-Entscheid

### 4.4.1 Lage des Probeflächenzentrums

Liegt das Probeflächenzentrum:

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

so wird die Probefläche zu **Nichtwald**.

### 4.4.2 Bestockungsglieder und WBL

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

Ausnahmen:

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

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

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

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

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

#### Spezialfälle

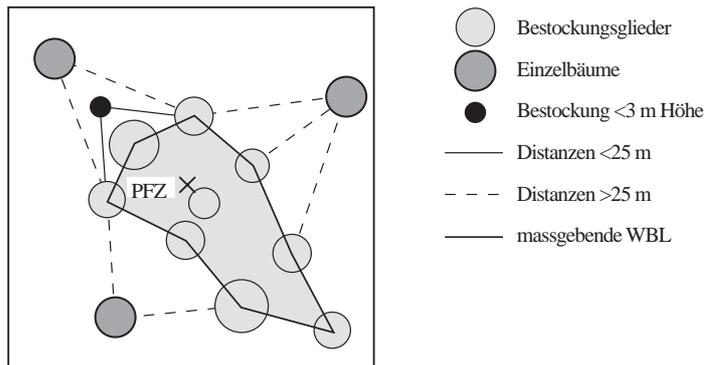
- Auf Schlag-, Sturm- und Schadenflächen am Waldrand, die offensichtlich verjüngt werden und somit auch Wald bleiben gilt: für die Festlegung der WBL sind die **äussersten Stöcke massgebend**, wenn die gefälltten Bäume oder Sträucher (geschätzt) mindestens 3 m Höhe aufgewiesen haben.
- Wytweiden: in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

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

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

**Erlaubte Schnittpunkte:** Die WBL darf folgende Landschaftselemente schneiden:

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

**Waldbegrenzungslinie (WBL)****Erfassung der WBL**

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

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

**MID 860 Status WBL-Aufnahme (Code)**

Technisches Merkmal

**Ziel**

Angabe über die Durchführung der WBL-Aufnahme.

**Codebedeutung**

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

**MID 861 WBL-Nummer (Zahl)**

Technisches Merkmal

**Ziel**

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

**Definition**

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

**MID 862 WBL-Knoten Nummer (Zahl)**

Technisches Merkmal

**Definition**

Nummerierung der Knotenpunkte (1-10) einer WBL.

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

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

**Definition**

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

**Vorgehen**

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

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

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

**Definition**

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

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

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

**Definition**

Angabe der Baumart eines Bestockungsglieds das als WBL Knotenpunkt dient.

**Vorgehen**

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

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

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

**Definition**

Knotenpunkt ist ein Stock.

**Vorgehen**

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

**Codebedeutung**

-1	keine Angabe
1	Stock

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

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

**Definition**

Fakultatives Merkmal. Angabe der Höhe eines Bestockungsglieds auf einer WBL. Ein Bestockungsglied

- muss mindestens 3.0 m hoch sein, oder
- muss in Aufforstungen, Verjüngungen, Schlag-, Sturm- und Schadenflächen eine min. Wuchshöhe von 3.0 m erreichen können (betrifft alle Bäume sowie die Sträucher A und B gemäss Artenliste LFI4), oder
- muss eine min. Wuchshöhe von 3.0 m erreicht haben (Stöcke).

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

### **Vorgehen**

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

### **MID 868 WBL-Knoten BHD (cm, 5–300)**

#### **Ziel**

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

#### **Definition**

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

### **Vorgehen**

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

### **MID 869 Bemerkung WBL-Aufnahme (Text)**

Fakultative Texteingabe (maximal 256 Zeichen).

## **4.4.3 Deckungsgrad**

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

#### **Definition**

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

#### **Regeln**

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

#### **Vorgehen**

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

**MID 390 Deckungsgrad geschätzt (%)****Ziel**

Gutachtliche Schätzung des Deckungsgrades auf der Interpretationsfläche.

**Vorgehen bei Schätzung**

Der Deckungsgrad wird in 2 Schritten bestimmt:

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

**MID 554 Status Rasterpunktaufnahme**

Technisches Merkmal

Die Aufnahmegruppe entscheidet ob eine Rasterpunktaufnahme des DG durchgeführt wird.

**Codebedeutung**

- 1 Rasterpunktaufnahme durchgeführt
- 2 keine Rasterpunktaufnahme durchgeführt

**MID 584 Rasterpunktnummer**

Technisches Merkmal

Jeder Rasterpunkt wird mit einer Nummer gekennzeichnet.

**MID 553 Rasterpunktklasse (Code)****Ziel**

Klassifizierung der Rasterpunkte.

**Codebedeutung**

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

**MID 590 Deckungsgrad berechnet aus Rasterpunkten**

Technisches Merkmal

**Ziel**

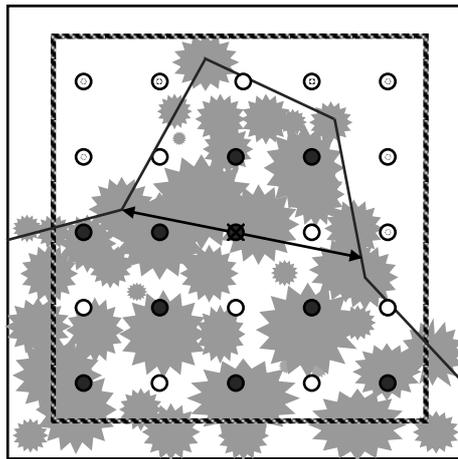
Bestimmung des Deckungsgrades nach dem Rasterpunkteverfahren

**Vorgehen bei Bestimmung des DG nach dem Rasterpunkteverfahren**

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

Der Deckungsgrad wird in 4 Schritten bestimmt:

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



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

DG = 56%, B = 40m:

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

#### 4.4.4 Oberhöhe

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

##### Definition

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

##### Regel

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

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

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

##### Spezialfälle Oberhöhe: (Trainingstage Zernez 2005)

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

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

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

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

#### 4.4.5 Das Probeflächenzentrum liegt in einem Bestand

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

##### MID 569 Breite gemessen (m) →

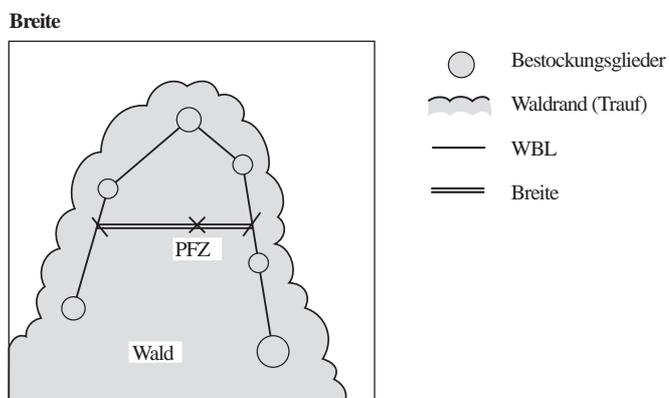
Die Breite ist eines von drei Kriterien mit denen der Wald-/Nichtwald-Entscheid getroffen wird.

##### Definition

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

##### Regel

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



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

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

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

#### 4.4.6 Das Probeflächenzentrum liegt in einer nicht bestockten Fläche

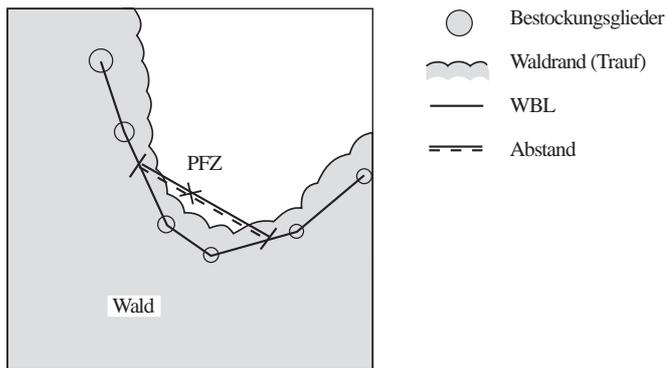
Liegt das Probeflächenzentrum ausserhalb der Waldbegrenzungslinie (WBL), so ist der **Abstand** massgebend für den Wald-/Nichtwald-Entscheid.

#### MID 570 Abstand (m)



#### Definition

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

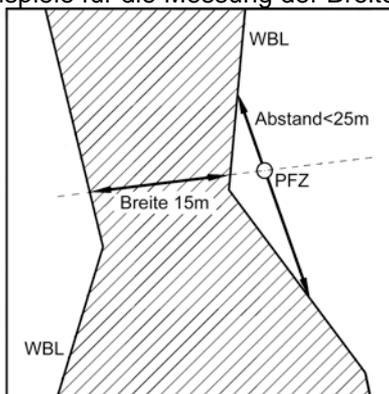


#### Regeln

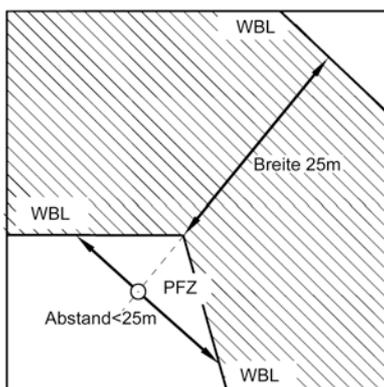
Der Abstand WBL–PFZ–WBL darf horizontal höchstens 25 m betragen, damit die Probefläche noch als Wald gilt.

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

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

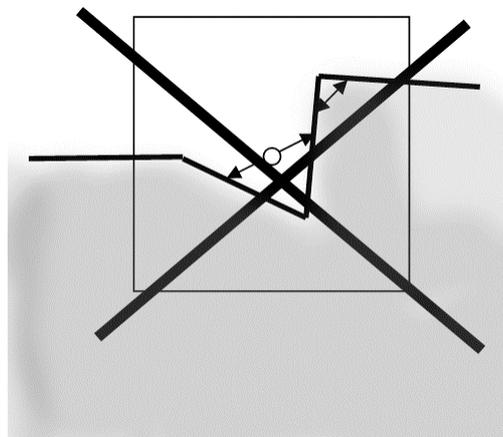
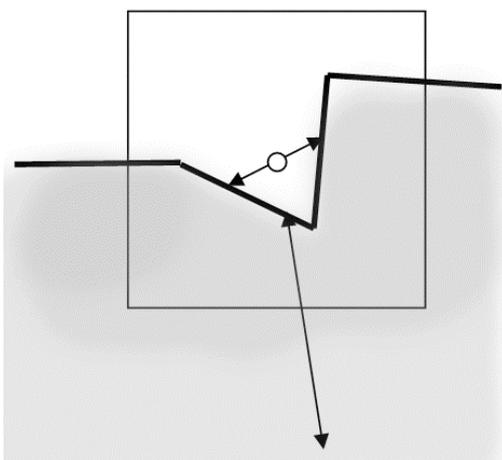


Beispiel A: Abstand WBL–PFZ–WBL < 25 m  
 DG = 100%  
 Breite WBL–WBL < 25 m  
 => Nichtwald



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

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



#### 4.4.7 Bedeckung der Interpretationsfläche mit Sträuchern

##### MID 576 Deckungsgrad Sträucher



##### Ziel

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

##### Vorgehen

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

##### Codebedeutung

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

## 4.5 Resultat des Wald-/Nichtwald-Entscheids

### MID 816 Wald-/Nichtwald-Entscheid (Code)

#### Definition

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

#### Vorgehen

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

#### Codebedeutung

- 1 Wald
- 2 Gebüschwald
- 12 Nichtwald

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

#### Definition

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

#### Vorgehen

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

#### Codebedeutung

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

### MID 555 Waldveränderung im Vergleich zur Referenzinventur (Code)

#### Codebedeutung

- 1 Zunahme
- 2 Abnahme
- 3 unverändert

### MID 581 Referenzinventur bei Waldveränderung

#### Codebedeutung

- 100 LFI1
- 210 LFI2
- 310 LFI3

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

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

**Definition**

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

**Vorgehen**

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

**Frage**

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

**Codebedeutung**Tatsächliche Abnahme:

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

Scheinbare Abnahme:

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

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

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

**Definition**

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

**Vorgehen**

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

**Frage**

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

### **Codebedeutung**

#### Tatsächliche Zunahme:

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

#### Scheinbare Zunahme:

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

### **MID 476 Vornutzung bei Waldzunahme (Code)**

#### **Ziel**

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

#### **Definition**

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

#### **Vorgehen**

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

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

#### **Codebedeutung**

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

### **MID 547 Qualität der Informationen über die Vornutzung (Code)**

#### **Ziel**

Angaben über die Aussagekraft der Informationen zur Vornutzung.

**Frage:** Wie zuverlässig sind die Angaben zur Vornutzung?

#### **Codebedeutung**

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

## 4.6 Neigung und Probekreisradien

### 4.6.1 Neigung

#### Ziel

Korrektur der Probekreisradien für die Baummessung mit der Hangneigung.

#### Definition

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

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

#### Definition

Mittlere Hangneigung der Probefläche.

#### Vorgehen

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

### MID 17 Neigung hangabwärts

Technisches Merkmal

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

### MID 18 Neigung hangaufwärts

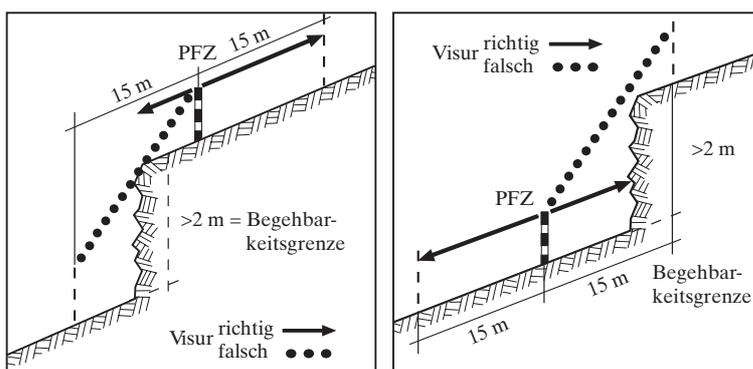
Technisches Merkmal

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

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

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

#### Neigungsmessung

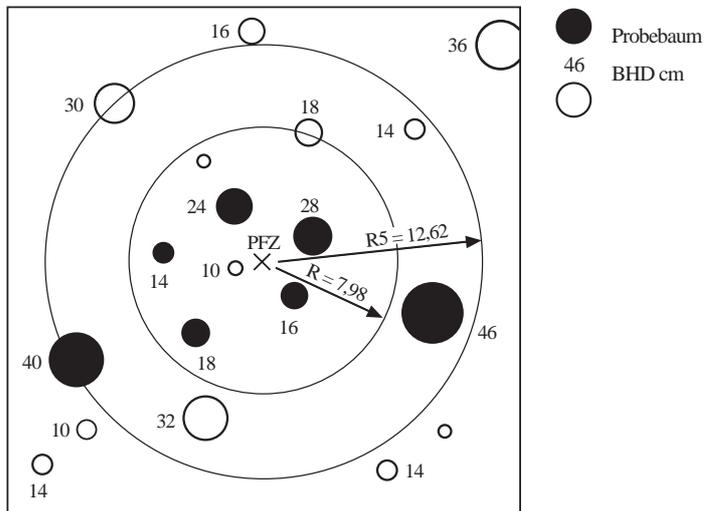


## 4.6.2 Probekreisradien

### Definition

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

LFI-Probefläche



### Vorgehen

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

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

**MID 20** Probekreisradius gross (m)

**MID 583** Probekreisradius klein (m)

Kreisradien und Neigung.

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





## 5 Grenzen und Waldrandbeschreibung

### 5.1 Ziel und Definition

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

#### Definitionen

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

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

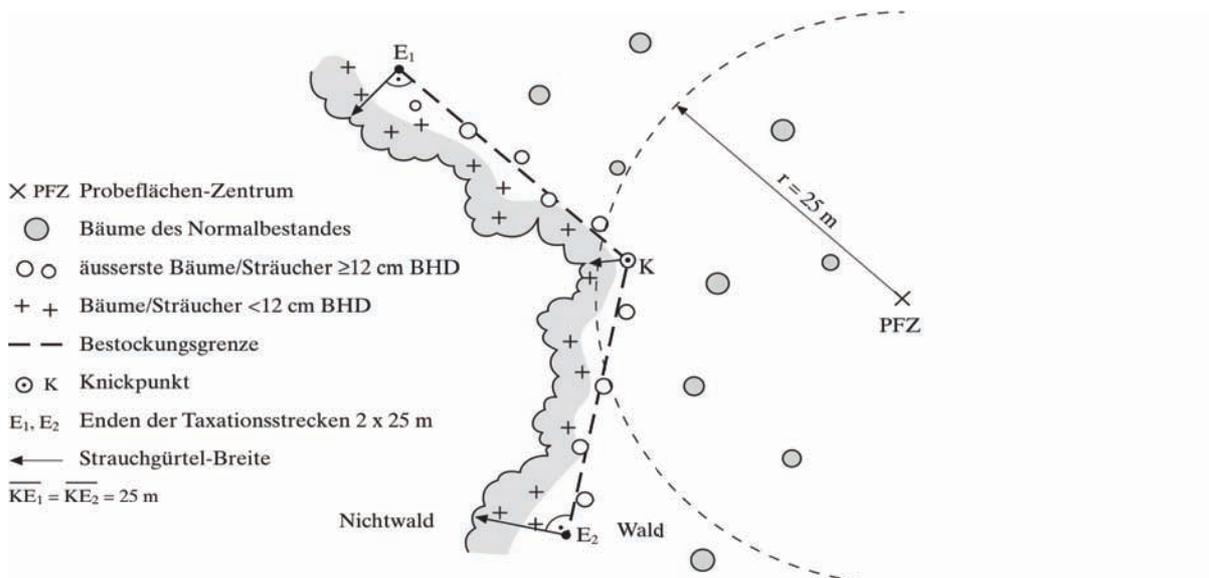
**Reduktionslinie:** Die Reduktionslinie ist massgebend im Bereich des 5-Aren-Kreises und reduziert die Probefläche auf den bestockten Teil. Sie entspricht der Waldrandlinie LFI1 und ist die Verbindungslinie aller waldrandbildenden Bestockungsglieder von mindestens 3 m Höhe. Ausnahmen: Bäume und Sträucher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

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

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

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

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



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

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

## 5.2 Grenzen

### MID 27 Art der Grenze (Code)

#### Ziel

Bezeichnung der Art der Grenze, die aufgenommen werden muss.

#### Vorgehen

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

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



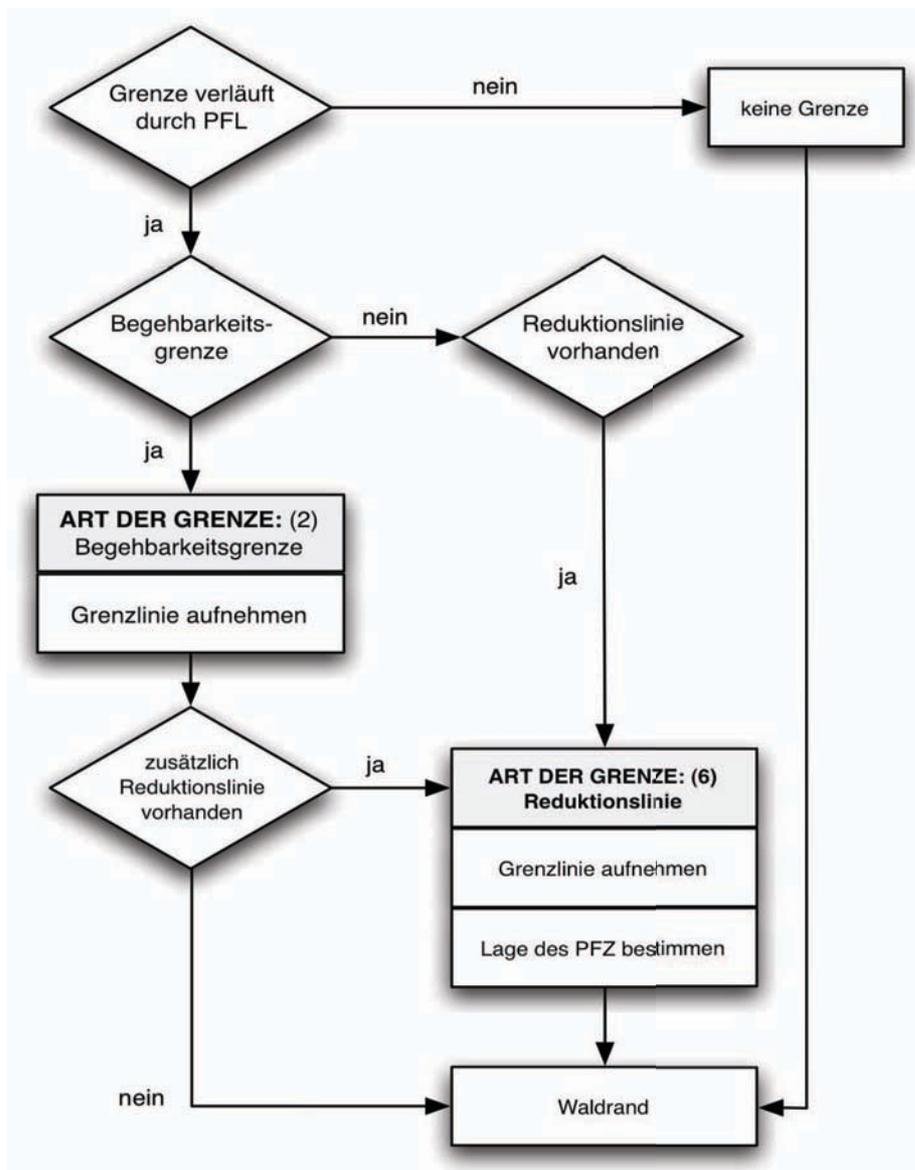
Im Gebüschwald werden nur Begehbarkeitsgrenze, Bestandesgrenze und Reduktionslinie erfasst.

**Codebedeutung**

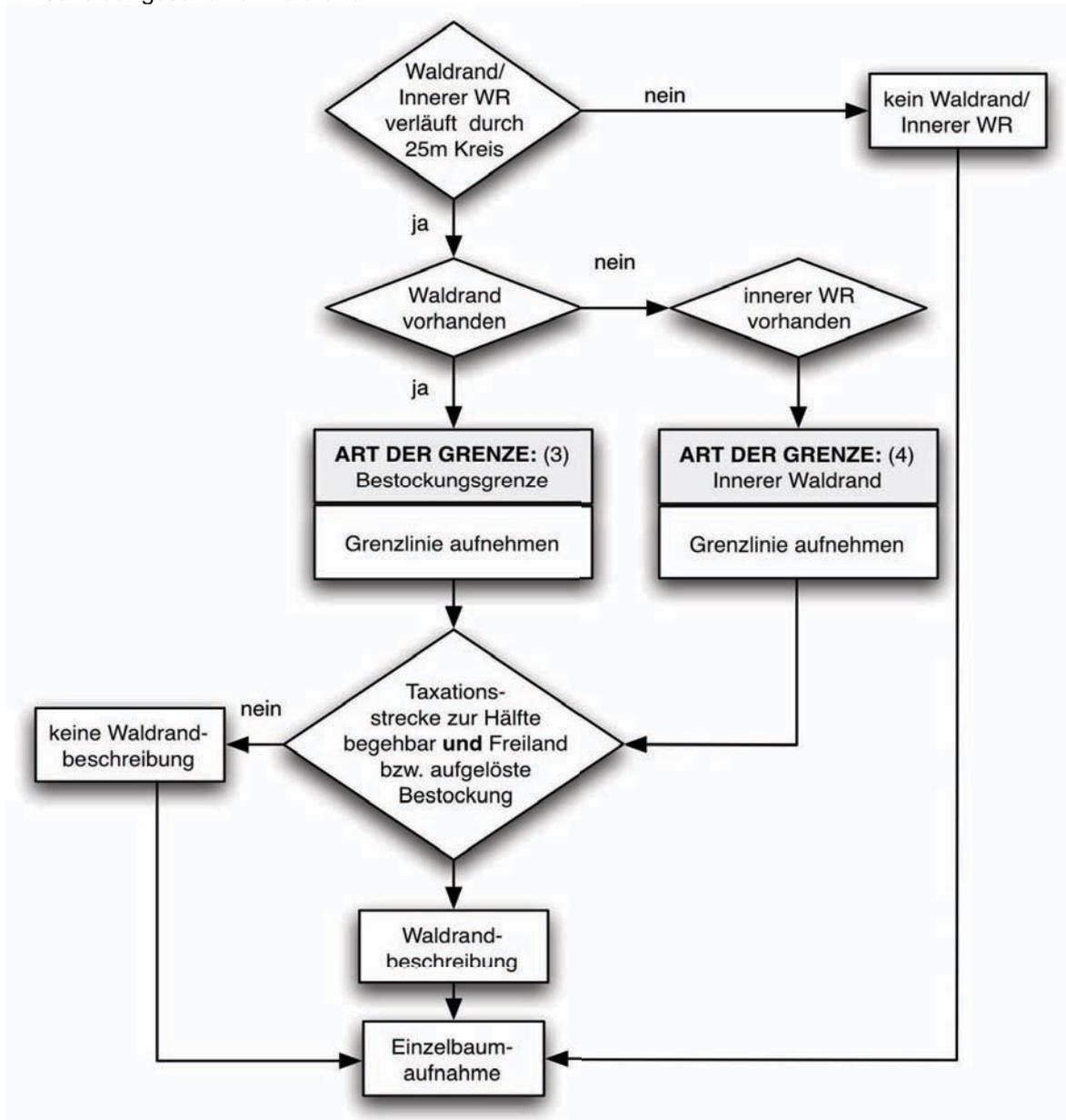
2	Begehbarkeit	Eine Begehbarkeitsgrenze verläuft durch den <b>5-Aren-Kreis</b> .
3	Bestockung	Eine Bestockungsgrenze verläuft durch den <b>25-m-Kreis</b> : → Waldrandbeschreibung, falls die Bestockung an Freiland grenzt und mindestens ½ der Taxationsstrecke begehbar ist.
4	Innerer WR	Ein innerer Waldrand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

Falls 2 Begehbarkeitsgrenzen oder 2 Reduktionslinien vorkommen wird eine von beiden als Reduktionslinie, die andere als Begehbarkeitsgrenze aufgenommen.

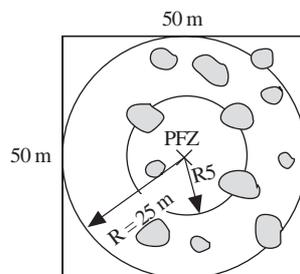
Entscheidungsschema Art der Grenzen:



## Entscheidungsschema Waldrand:

Beispiele

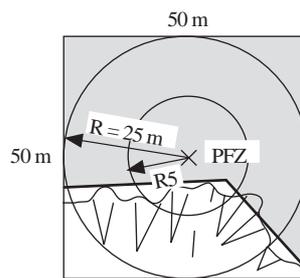
- A** Das PFZ liegt in einer aufgelösten Bestockung oder in einem geschlossenen Bestand und keine Grenze schneidet den 25-m-Kreis → **Keine Grenze, keine Waldrandbeschreibung**. Der lockere Übergang von aufgelöster Bestockung zu Freiland ist **keine** Bestockungsgrenze resp. **kein** Waldrand.



A

Keine Grenze:  
Keine Waldrandbeschreibung

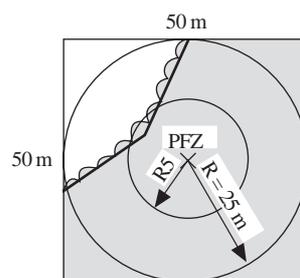
- B** Das PFZ liegt in einer bestockten Fläche und ein Geländeabbruch oder eine Felswand usw. verläuft durch den 5-Aren-Kreis → **Einmessung der Begehbarkeitsgrenze.**



B

Begehbarkeitsgrenze:  
 PFZ im Bestand →  
 Waldrandbeschreibung,  
 falls begehbar

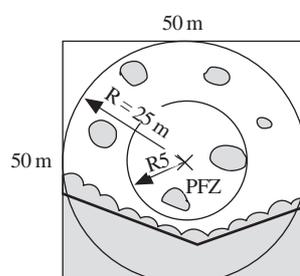
- C** Das PFZ liegt in einer bestockten Fläche und eine Bestockungsgrenze verläuft durch den 25-m-Kreis um das Probeflächenzentrum → **Einmessung der Bestockungsgrenze und Waldrandbeschreibung**, falls angrenzend an Freiland und mindestens 1/2 der Taxationsstrecke begehbar. Verläuft die Bestockungsgrenze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



C

Bestockungsgrenze:  
 PFZ im Bestand oder  
 Waldmantel → Waldrand-  
 beschreibung

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

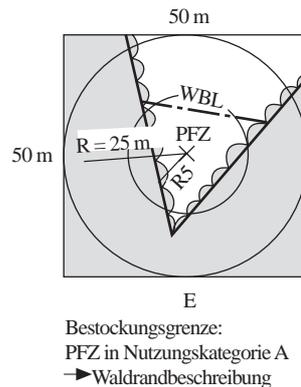


D

innerer Waldrand:  
 PFZ in aufgelöster Bestockung  
 → Waldrandbeschreibung

- E** Das PFZ liegt innerhalb der Waldbegrenzungslinie (WBL), aber ausserhalb der Bestockungsgrenze, in Nutzungskategorie A → **Einmessung der Bestockungsgrenze und Waldrandbeschreibung**,

falls angrenzend an Freiland und mindestens 1/2 der Taxationsstrecke begehbar. Ergeben sich aus der unterschiedlichen Definition von Reduktionslinie und Bestockungsgrenze auch unterschiedliche Linienzüge, so müssen **beide** erfasst werden



## MID 28 Waldrand (Code)

Technisches Merkmal

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

### Codebedeutung

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

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

### Ziel

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

### Definition

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

### Vorgehen bei vorgegebenen Grenzlinien

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

### Vorgehen bei neuen Grenzlinien

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

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

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

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

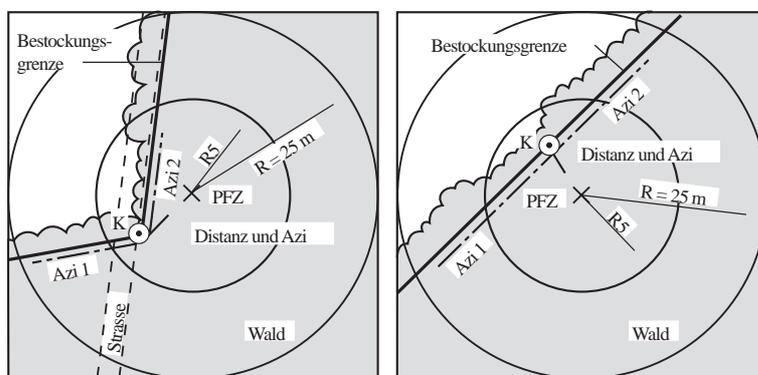
**MID 32 Azimut Knickpunkt-PFZ (gon 0–399)**

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

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

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

Einmessung der Bestockungsgrenze bzw. Begehbarkeitsgrenze



## Reduktionslinie

### Zielsetzung der Reduktionslinie

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

### Definition Reduktionslinie

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

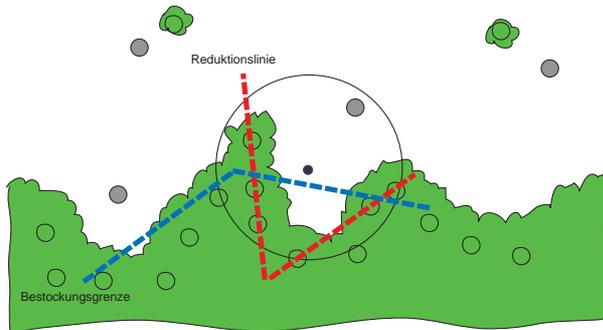
### Vorgehen

1. Entscheid über Aufnahme der Reduktionslinie:
  - Eine Reduktionslinie wird aufgenommen, falls das PFZ in einem geschlossenen Bestand oder in einer aufgelösten Bestockung, in Nutzungskategorie A oder B liegt und falls eine klare Grenze durch die Probefläche (5-Aren-Kreis) verläuft.
2. Aufnahme (siehe Schema)
  - Verlauf der Grenzlinie und den Knickpunkt (K) bestimmen.  
Die Lage des Knickpunktes sollte unabhängig von der Waldranddichte gewählt werden (lockere, bequeme Orte nicht bevorzugen). Distanz (horizontal) und Azimut zum Probeflächenzentrum werden gemessen. PFZ und K dürfen nicht zusammenfallen.

- Beidseits des Knickpunktes wird die Verbindungslinie auf Brusthöhe an die äussersten Stämme der waldrandbildenden Bestockungsglieder von mindestens 3 m Höhe gelegt (Ausnahmen wie bei Wald/Nichtwald-Entscheid) und die Azimute (1 und 2) gemessen.

### Beispiel 1

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



Bestockungsgrenze: massgebend für die Waldrandbeschreibung

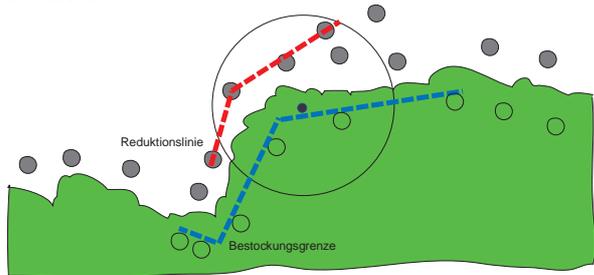
Reduktionslinie: (im Bereich des 5-Aren Kreises) massgebend für die Reduktion der PF

### Spezialfall: Schlagflächen am Waldrand

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

### Beispiel 2

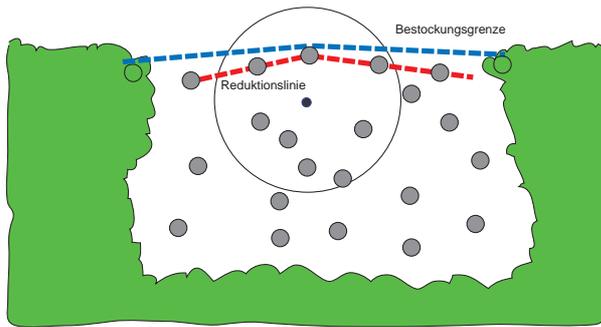
Ist die Schlagfläche am Waldrand **kleiner als 5 Aren** oder schmaler als 10 m (Minimalbreite Trauf-Stöcke, z.B. nach einer Waldrandpflege) so ist die Bestockungsgrenze die Aussen tangente entlang der **äussersten Bäume** mit BHD  $\geq 12$ cm. Die Reduktionslinie verläuft über die Zentren der äussersten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



### Beispiel 3

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

Die Reduktionslinie verläuft über die Zentren der äussersten Stöcke.



### MID 35 Lage des Probeflächenzentrums (Code)

#### Definition

Lage des Probeflächenzentrums in Bezug zur Bestockungsgrenze bzw. zur Reduktionslinie

#### Codebedeutung

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

## 5.3 Waldrandbeschreibung

### MID 29 Waldrandbeschreibung (Code)

#### Definition

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

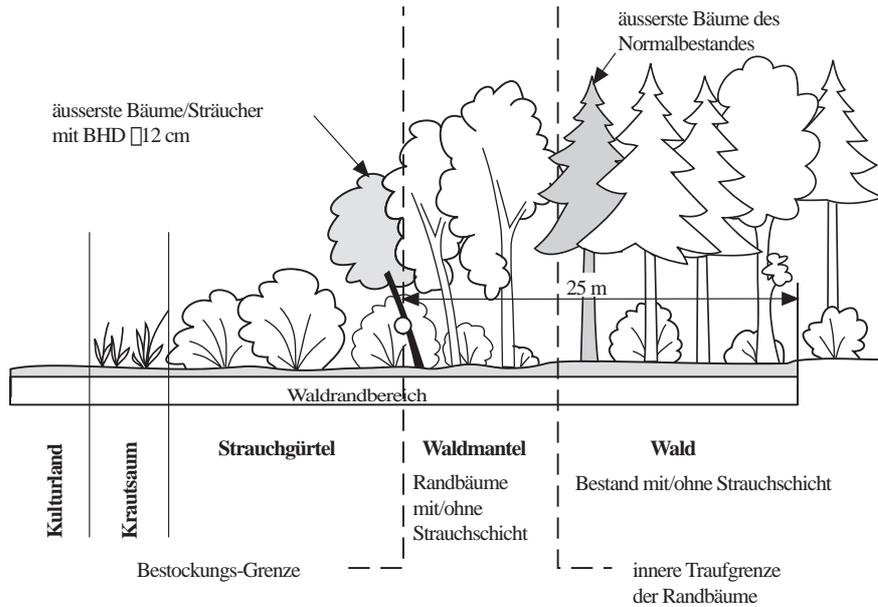
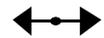
Existieren 2 Bestockungsgrenzen innerhalb des 25-m-Kreises, so ist für die dem PFZ näher gelegene (Distanz Knickpunkt-PFZ) Bestockungsgrenze eine Waldrandbeschreibung durchzuführen.

#### Freilandbedingung:

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

#### Codebedeutung

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

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

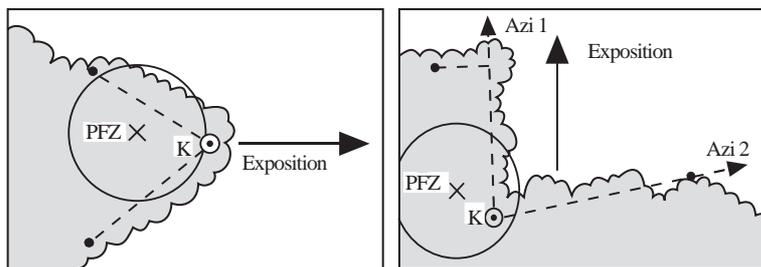
Mit der Exposition des Waldrandes soll den Licht-, Temperatur- und Windverhältnissen am Waldrand Rechnung getragen werden (die Exposition des Waldrandes ist ein Standortsmerkmal).

**Definition**

Azimet der Waldrandexposition.

**Vorgehen**

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

**Waldrand-Exposition**

● - ○ - ● Taxationsstrecke

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

Ökologische Beurteilung des Waldrandes hinsichtlich seiner Struktur und Tiefe.

**Definition**

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

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

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

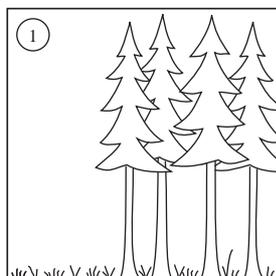
Der Waldmantel ist «ausladend», wenn die Beastung der Randbäume mehr als 6 m ins Freiland hinausragt (Distanz Stammitte–Traufgrenze).

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

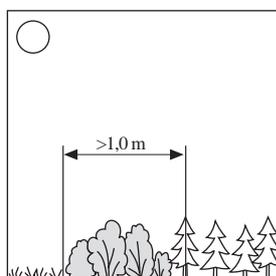
**Spezialfall:** Blössen (Schlagflächen) und Jungwald am Waldrand haben oft keinen Waldmantel, d.h. Bäume ab 12 cm BHD fehlen. In diesem Fall ist die Mindestbreite von 1.0 m für den Strauchgürtel durch die Stockgrenze des Waldbestandes (Stammitte der äussersten Jungwaldpflanzen) und die äusseren Zweige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

**Codebedeutung**

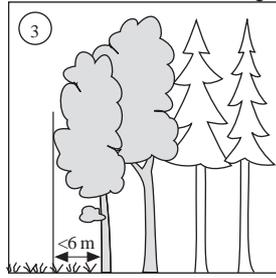
- 1 Kein WM/kein Stg. ohne Waldmantel, ohne Strauchgürtel



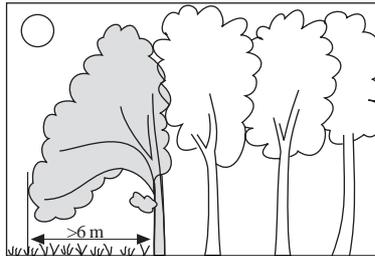
- 2 Kein WM/mit Stg. ohne Waldmantel, mit Strauchgürtel (Spezialfall von 1)



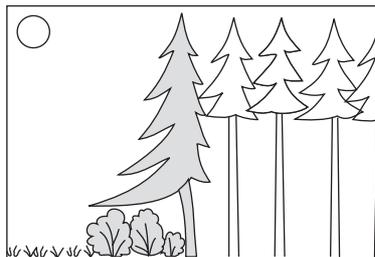
- 3 WM steil/kein Stg. mit steilem Waldmantel, ohne Strauchgürtel



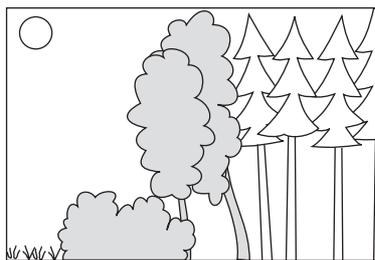
- 4 WM ausl./kein Stg. mit ausladendem Waldmantel (laubenartig), ohne Strauchgürtel



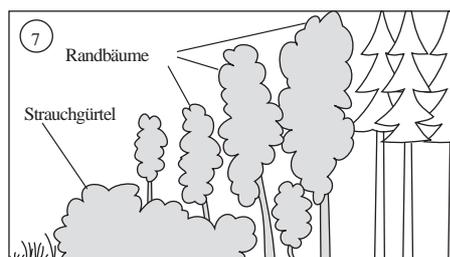
- 5 WM mit Stg. Waldrand mit Strauchgürtel, hauptsächlich im Trauf des Waldmantels



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



- 7 WM gestuft mit Strauchgürtel und lockerem, gestuftem Waldmantel



**MID 38 Waldmantel-Breite (m, 0–50)****Ziel**

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

**Definition**

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

**Vorgehen**

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

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

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

**Definition**

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

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

**Vorgehen**

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

**MID 41 Krautsaumbreite (m, 0.0-50.0)****Ziel**

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

**Definition**

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

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

**Vorgehen**

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

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



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

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

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

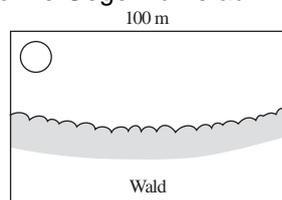
**Definition**

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

**Codebedeutung**

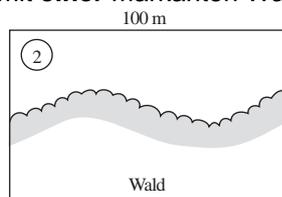
1 gerade

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



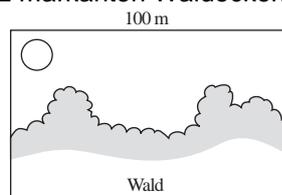
2 geschwungen

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

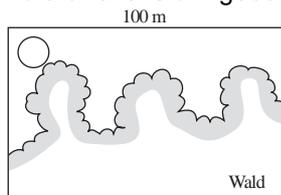


3 gebuchtet

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

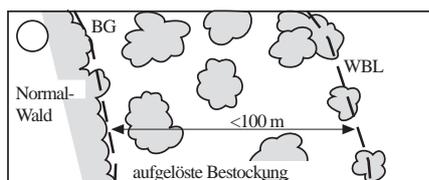


4 stark gebuchtet

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

5 aufgelöst

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



WBL = Waldbegrenzungslinie  
 BG = Bestockungsgrenze

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

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

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

**Definition**

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

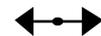
**Frage** Zu wieviel Prozent ist der Blick in den Bestand verdeckt?

**Vorgehen**

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

**Codebedeutung**

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

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

Beurteilung menschlicher Einflussnahme auf die Waldrandentwicklung.

**Definition**

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

**Codebedeutung**

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

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

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

**Definition**

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

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

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

**Codebedeutung**

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

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

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

**Definition**

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

**Codebedeutung**

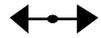
1	Siedlung	Überbaute Fläche, Siedlungsgebiet (Verkehrswege, Gebäude inkl. Umschwung/Garten/Park, Sportanlagen).
2	Acker	Acker oder umgepflügte Kunstwiese, Gartenbauflächen, Reben.
3	Fettwiese	Intensiv bewirtschaftete (gedüngte) Wiese.
4	Fettwiese/Bäume	Fettwiese mit Einzelbäumen, Hecken oder Feldgehölzen.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

*Unterscheidungsmerkmale für Fett- und Magerwiesen sind:*

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

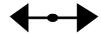
## 5.4 Artenaufnahme am Waldrand

### MID 568 Pflanzenarten am Waldrand (Code)



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

### MID 47 Artenanteil am Waldrand (Code)



#### Ziel

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

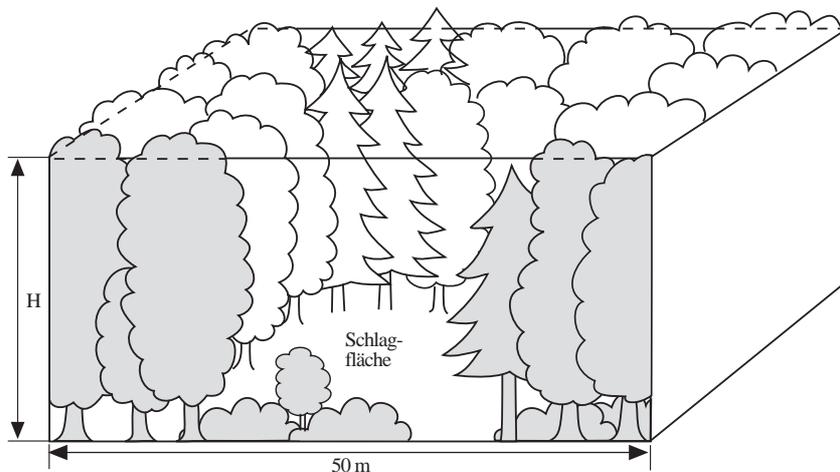
#### Definition

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

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

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

Vertikalprojektion des Waldrandes



H = Oberhöhe des ältesten Bestandes am Waldrand

■ Summe der Flächenanteile (ca. 60%)

#### Spezialfälle

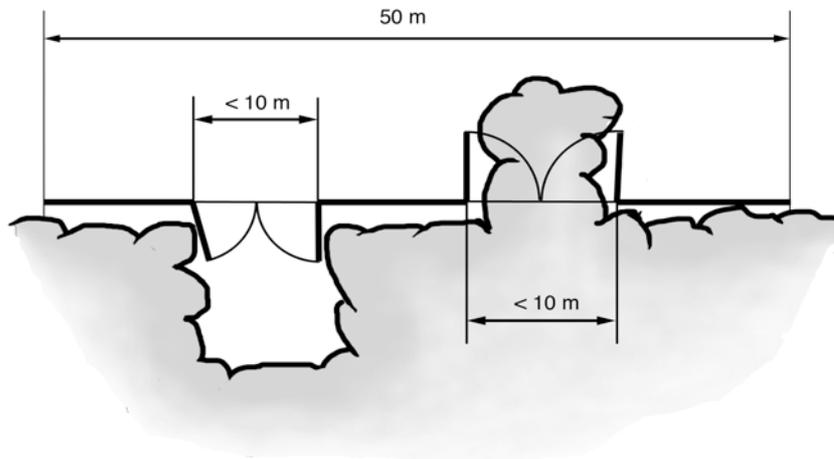
Grenzt ein Jungwuchs oder eine Dichtung ohne Waldmantel oder Strauchgürtel ans Freiland, werden die Baum- und Straucharten der äussersten 2 m erhoben.

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

#### Vorgehen

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

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



Ablauf der Artenaufnahme:

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

#### Codebedeutung

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



## 6 Erhebungen am Einzelbaum

### 6.1 Ziel und Definition

#### Ziele

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

#### Definitionen

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

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

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

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

#### Vorgabedaten LFI-Probebäume

Für die Aufnahme von Einzelbaum-Merkmalen werden zum Teil Vorgabedaten aus früheren Inventuren benötigt. Im Anhang sind alle vorgegeben Merkmale aufgeführt.

### 6.2 Arbeitsablauf auf der Probefläche

Im Probeflächenzentrum, genau über dem Alu-Profil aus einer früheren LFI-Inventur wird das Dreibeinstativ mit dem Wyssen-Kompass aufgestellt. Die vorgegebenen Bäume müssen identifiziert und mit ihrer lokalen Baumnummer (=Reihenfolge der Probebäume auf der Probefläche) gekennzeichnet werden. Von Azimut 0<sup>9</sup> an aufsteigend werden für jeden Probebaum die Baumart und die Polarkoordinaten (Distanz und Azimut vom PFZ) bestimmt. Anschliessend sind der Baumstatus, Bemerkungen und der BHD bzw. der Umfang zu erfassen. Damit ist die Identifikation des Probebaumes abgeschlossen. Die anschliessende Einzelbaumbewertung umfasst die Bestandeszugehörigkeit, Kronenlänge, die Schichtzugehörigkeit, und Schäden. An Dürrständern und liegenden toten Bäumen werden verschiedene Merkmale zur Beschreibung des Totholzes erfasst.

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

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

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

## 6.3 Probebaumidentifizierung

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

### MID 48 Baumreihenfolge (Nummer)

Technisches Merkmal



#### Definition

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

#### Vorgehen

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

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

### MID 49 Baumnummer (Zahl)

Technisches Merkmal



#### Definition

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

### MID 50 Baumart (Code)

#### Ziel

Vorkommen und Häufigkeit der Gehölzarten im Schweizer Wald.

#### Definition

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

#### Vorgehen

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

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

### Vorgehen bei toten Bäumen

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

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

### MID 552 Wuchsform (Code)



#### Ziel

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

#### Definitionen

Baumförmig wachsend:

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

Strauchförmig wachsend:

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

#### Codebedeutung

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

### MID 51 Distanz (m, 0.00–30.00)



#### Ziel

Messung der Polarkoordinaten der Probebäume.

#### Definition

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

#### Vorgehen

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

#### Grenzbäume

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

**Einwüchse:** Messung der Distanz auf cm genau.

**MID 53 Azimut (gon, 0–399)****Ziel**

Messung der Polarkoordinaten der Probebäume.

**Definition**

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

**Vorgehen**

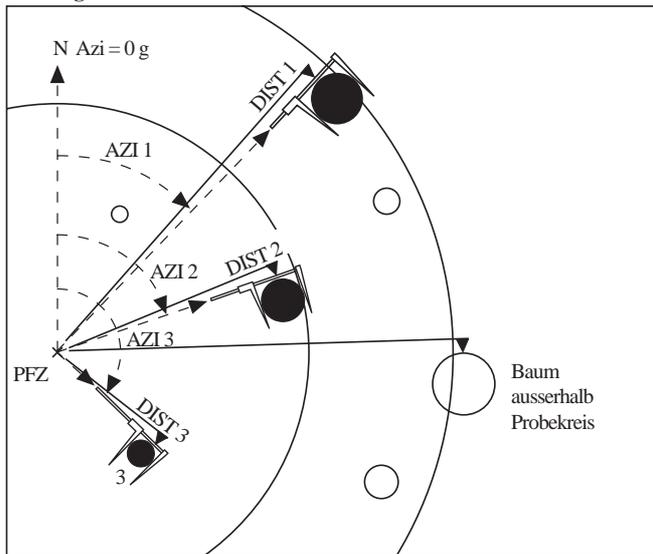
Messung des Azimutes mit dem Wyssen-Kompass durch Visur auf die **linke Stammseite** in Brusthöhe (BHD-Messstelle). Ablesung auf ganze Gon.

**Bei Abweichung von mehr als 5°:**

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

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

Messung von Distanz und Azimut



● Probebaum

○ kein Probebaum

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

- |   |               |   |
|---|---------------|---|
| 1 | identifiziert | Probebaum aus Vorinventuren. Vorgabedaten vorhanden. Der Baum muss <b>eindeutig identifiziert</b> sein; der Baum behält seine ID-Nummer.                    |
| 2 | neuer Baum    | Probebaum vorhanden aber keine Vorgabedaten. Für neue Probebäume muss mit MID818 «Grund neuer Probebaum» angegeben werden, weshalb der PB neu erfasst wird. |

- |   |                     |  |
|---|---------------------|--|
| 3 | keine Aufnahme      | Der vorgegebene Baum ist <b>eindeutig identifizierbar</b> , wird aber nicht aufgenommen, da er kein PB mehr ist. Baum könnte wieder Probebaum werden, dies ist aber keine Bedingung. Aufnahme wird fortgesetzt mit MID 819 (Bemerkung zu Ex-PB) und MID 820 (Grund für Ex-PB). Azimut und Distanz werden korrigiert. |
| 9 | nicht identifiziert | <b>Nicht eindeutig</b> identifizierbarer Probebaum. Abbruch. Alte Baum-Id wird aufgegeben, der Baum wird mit Baumstatus =2 (neuer Baum) und Grund neuer PB= 3 erfasst.   |

### B) Baum nicht vorhanden

Vorgabedaten vorhanden, aber kein entsprechender Probebaum.

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

### MID 818 Grund neuer Probebaum (Code)



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

#### Codebedeutung

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

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



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

#### Codebedeutung

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

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

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

**Codebedeutung**

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

**MID 55 Grund (Code)****Definition**

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

**Codebedeutung**

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

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

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

**Codebedeutung**

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

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

Zeitpunkt des Absterbens eines Probebaumes.

**Vorgehen**

Der Absterbezeitpunkt des Probebaumes wird geschätzt für Probebäume mit:

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

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

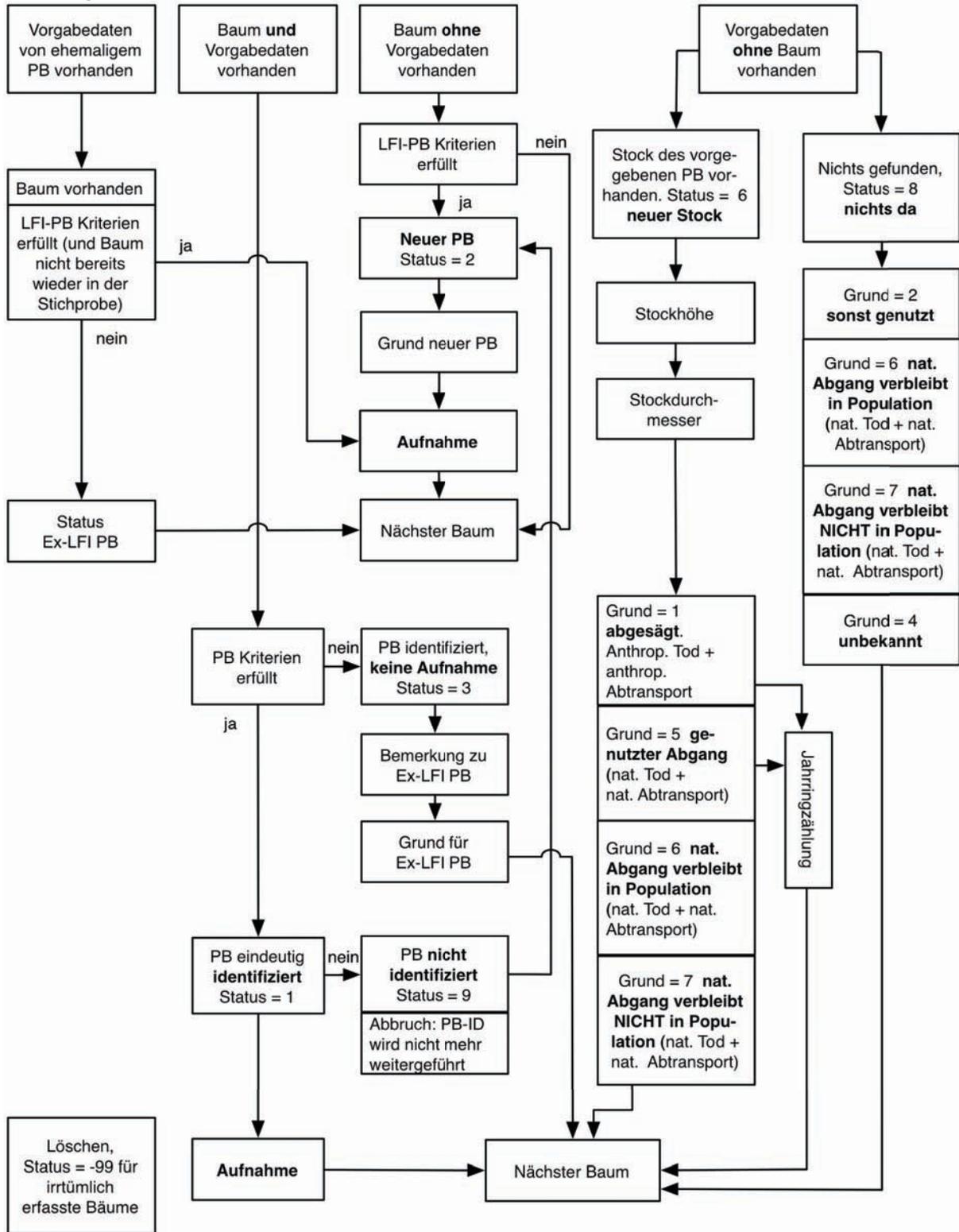
Zeitpunkt zu dem der PB die Population verlässt, z.B. weil er genutzt wurde oder weil der Probebaum zerstört wurde.

**Vorgehen**

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

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

Flussdiagramm: Baumstatus/Grund



**MID 58      Bemerkungen (Code)****Ziel**

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

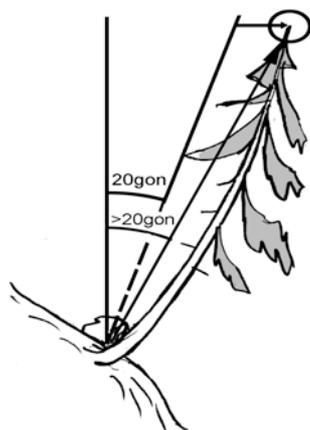
**Vorgehen**

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

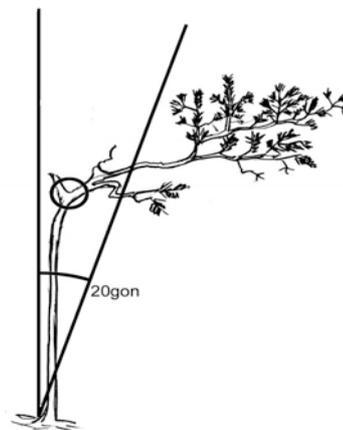
**Codebedeutung**

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

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

**Messung eines schiefstehenden Baumes:**

schiefer Baum



kein schiefer Baum

**Erlaubt sind die folgenden Kombinationen**

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

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

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

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

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



**Ziel**

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

**Definition**

Neigung gemessen vom Probebaum zum PFZ.

**Vorgehen**

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

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



**Ziel**

Einzelbaumvolumen, Vorrat, Zuwachs.

**Definition**

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

Kluppierungsschwelle im 2-Aren-Kreis = 12 cm

Kluppierungsschwelle im 5-Aren-Kreis = 36 cm

**Vorgehen**

- Der BHD wird mit der Kluppe gemessen im Messbereich 12–60 cm.
- Ablesung auf abgerundete cm genau.
- Das Kluppenlineal muss **immer** auf das Probeflächenzentrum gerichtet sein, vgl. Bsp. 1.
- Am Hang wird die Brusthöhe bergseits bestimmt vgl. Bsp. 2.
- Immer auf dem alten Reisserstrich aus der Vorinventur messen.

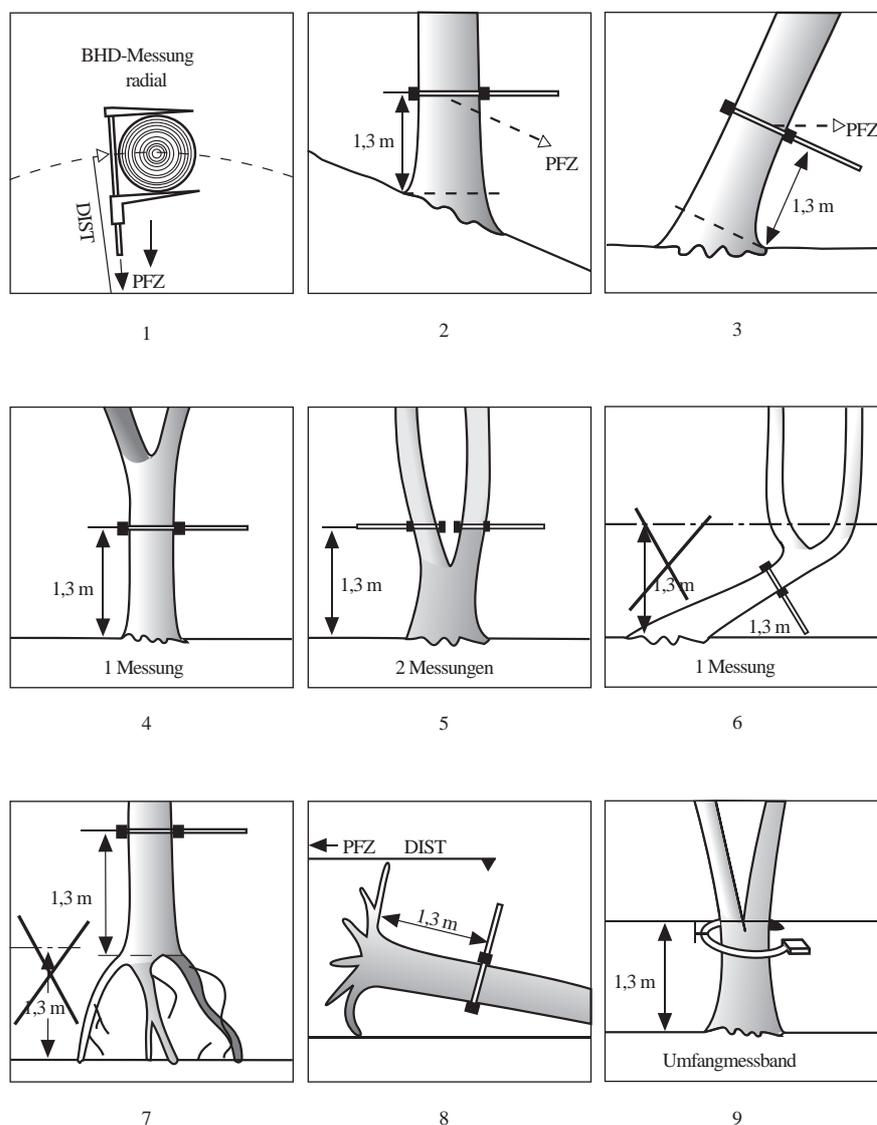
- Bei schief stehenden Bäumen muss die Kluppe rechtwinklig zur Stammachse angelegt werden, vgl. Bsp. 3.
- Bei einem **über** 1.3 m verzweigten Stamm den Baum als **einen** Probebaum behandeln und **Bemerkung «Zwiesel»** angeben, vgl. Bsp. 4 und 6.
- Bei einem **unter** 1.3 m verzweigten Stamm jeden Teilstamm als Probebaum behandeln, Bsp. 5.
- Wenn mit der Kluppe nicht vorschriftsgemäss gemessen werden kann z.B. bei BHD >60 cm oder bei verwachsenen Zwieseln, bleibt der Eintrag für BHD leer und es wird mit der Umfangmessung fortgefahren.
- Wenn weder Kluppenmessung noch Umfangmessung vorschriftsgemäss durchgeführt werden können, wird der BHD geschätzt.
- Bei Probebäumen, die auf 1.3 m verzweigt sind, Messstelle tiefer wählen und nur den Umfang messen, vgl. Bsp. 9.
- Bei Ästen, Kröpfen, Wülsten, Überwallungen an der BHD-Messstelle: über und unter Stammverdickung messen und Messwerte mitteln.

### Markierung mit Reisser:

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

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

### Beispiele zur BHD- und Umfang-Messung



**MID 62**      **Umfang** (cm 30–999)**Ziel**

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

**Definition**

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

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

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

**Vorgehen**

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

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

**Markierung mit Reisserstrich**

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

Markierung der BHD- bzw. Umfang-Messstelle mit einem Reisserstrich

**MID 556**      **Erfassungsmethode BHD (Code)****Ziel**

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

**Vorgehen**

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

**Codebedeutung**

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

## 6.4 Probebaumbewertung

### MID 477 Bestandeszugehörigkeit (Code)



#### Ziel

Angabe über die Bestandeszugehörigkeit jedes Probebaumes

#### Vorgehen

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

#### Codebedeutung

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

### MID 63 Kronenlänge (Code)



#### Ziel

Erfassung von Informationen zur sichtbaren Biomasse.

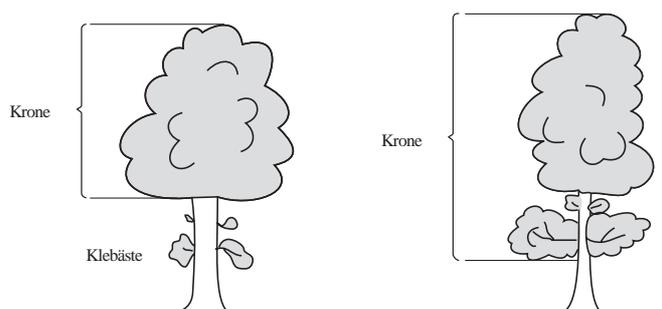
#### Definition

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

#### Codebedeutung

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

#### Kronenlänge



**MID 65 Schicht (Code)****Ziel**

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

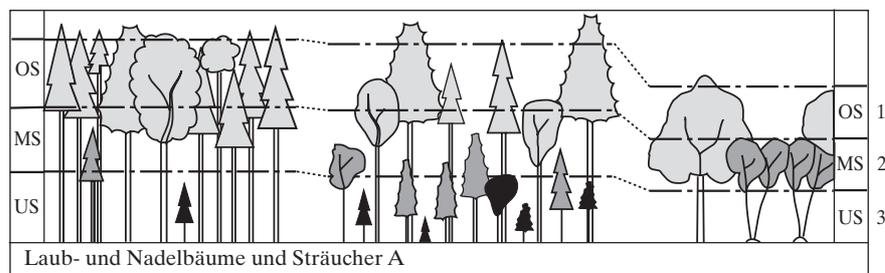
**Definition**

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

**Codebedeutung**

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

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

**Schichtzugehörigkeit**

- |   |               |      |                          |
|---|---------------|------|--------------------------|
| 1 | Oberschicht   | OS = | $> 2/3$ der Oberhöhe     |
| 2 | Mittelschicht | MS = | $1/3 - 2/3$ der Oberhöhe |
| 3 | Unterschicht  | US = | $< 1/3$ der Oberhöhe     |

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

Angabe zum Alter eines Probebaumes.

**Vorgehen**

Das Baumalter wird für sämtliche lebenden Probebäume bestimmt.

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

Angabe zur Methode und Art der Bestimmung des zum Baumalters.

**Codebedeutung**

- 1 BHD/Baumhöhe
- 2 Jahrringzählung an vergleichbarem Stock
- 3 Astquirlzählung



## MID 557–562 Schäden am Einzelbaum

### Ziel

Überblick über Schäden, Krankheiten und Schadenursachen im Schweizer Wald.

### Definition

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

### Vorgehen

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

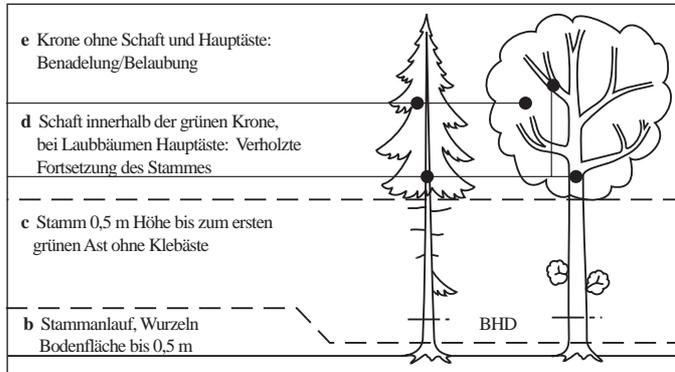
<b>MID 557:</b>	<b>Schaden1 Bild/Grösse</b>	<b>MID 558:</b>	<b>Schaden2 Bild/Grösse</b>
<b>MID 559:</b>	<b>Schaden1 Ort</b>	<b>MID 560:</b>	<b>Schaden2 Ort</b>
<b>MID 561:</b>	<b>Schaden1 Ursache</b>	<b>MID 562:</b>	<b>Schaden2 Ursache</b>

### Schaden-Bild/Grösse (MID 557, MID 558)

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

**Schaden-Ort (MID 559, MID 560)**

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

**Schadenort**

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

**Schaden-Ursache (MID 561, MID 562)**

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

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

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

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



##### Ziel

Volumenberechnung bei Dürrständern mit gebrochenen oder abgetrennten Schäften.

##### Definition

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

##### Vorgehen

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

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

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

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



##### Ziel

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

##### Definition

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

##### Vorgehen

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

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

Volumenberechnung bei Probebäumen mit gebrochenen oder abgetrennten Schäften.

**Vorgehen**

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

**Codebedeutung**

- 1 genutzt
- 2 nicht genutzt

## 6.5 Totholzaufnahme

**MID 412 Zustand toter Probebäume****Ziel**

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

**Definition**

Status von Probebäumen

**Vorgehen**

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

**Codebedeutung**

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

**MID 411 Totholz-Baumart****Ziel**

Beobachtung der Abbauphasen eines toten Baumes

**Vorgehen**

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

**Codebedeutung**

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

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

Altersbestimmung des aktuellen Bestandes durch Jahrringzählung an genutzten Probebäumen.

**Definition**

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

**Vorgehen**

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

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

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

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

**Definition**

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

**Vorgehen**

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

**Codebedeutung für Dürrständer**

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

**Codebedeutung für liegend dürrer Probebaum**

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

**MID 416**      **Stockhöhe** (m, 0.00 – 1.29) **Ziel**

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

**Definition**

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

**Vorgehen**

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

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

**MID 849**      **Stockdurchmesser** (m, 0.00 – 3.00) **Ziel**

Berechnung des Volumens von Stöcken.

**Definition**

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

**Vorgehen**

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

**MID 415**      **Stücklänge liegender Probebäume** (m, 0.00 – 60.0) **Ziel**

Volumenberechnung bei liegenden, toten Probebäumen.

**Definition**

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

**Vorgehen**

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

**MID 417**      **Totholz Zweige** (Code) **Ziel**

Beurteilung der frühen Abbaustadien von Totholz

**Definition**

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

**Vorgehen**

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

**Codebedeutung**

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

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

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

**Definition**

Rindenanteil am Stamm eines Dürrständers oder eines liegenden dürren Baumes.

**Vorgehen**

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

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

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

**Definition**

Stadium des Totholzabbaus von Dürrständern und liegenden dürren Bäumen.

**Vorgehen**

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

**Codebedeutung**

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

**MID 420 Totholz Bodenkontakt (%)****Ziel**

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

**Definition**

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

**Vorgehen**

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

**MID 490 Totholz Spechtloch (Code)****Ziel**

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

**Definition**

Vorkommen von Spechtlöchern an stehenden oder liegenden toten Bäumen.

**Vorgehen**

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

**Codebedeutungen**

- 1 Spechtloch vorhanden
- 2 kein Spechtloch vorhanden

**MID 422 Totholz Moos-Deckungsgrad (%)****Ziel**

Beschreibung der Besiedlung von Totholz durch Moose (Pflanzensukzession)

**Definition**

Anteil des von Moosen bedeckten Totholzstamms

**Vorgehen**

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

**MID 423 Totholz Flechten-Deckungsgrad (%)****Ziel**

Beschreibung der Besiedlung von Totholz durch Flechten (Pflanzensukzession)

**Definition**

Anteil des von Flechten bedeckten Totholzstamms.

**Vorgehen**

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

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

Beschreibung der Besiedlung von Totholz durch Sträucher (Pflanzensukzession)

**Definition**

Anzahl von Sträuchern auf einem Totholzstamm

**Vorgehen**

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

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

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

**Definition**

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

**Vorgehen**

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

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

Beschreibung der Pilzsukzession auf Totholz

**Definition**

Vorkommen von mehrjährigen Pilzfruchtkörpern auf einem Totholzstamm.

**Vorgehen**

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

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

**Codebedeutungen**

1	Spaltblättling	Schizophyllum commune
2	Striegelige Tramete	Trametes hirsuta
3	echter Zunderschwamm	Fomes fomentarius
4	rottrandiger Baumschwamm	Fomitopsis pinicola
5	flacher Lackporling	Ganoderma lipsiense
6	Schwefelporling	Laetiporus sulfureus
7	Feuerschwämme	Phellinus sp.
8	Buckeltramete	Trametes gibbosa

9	Schmetterlingstramete	Trametes versicolor
11	Fenchelporling	Gloephyllum odoratum
12	andere	andere ausdauernde Pilzarten (unbestimmbar)

## 6.7 Tarifprobebaum

### MID 68      Daten-Status



#### Definition

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

#### Codebedeutung

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

#### Voraussetzungen für die Tarifprobebaum-Auswahl:

- Die Felder Baumart, Azimut, Distanz, Baumstatus, Bemerkungen, BHD oder Umfang, Schaden 1 und Schaden 2 enthalten Daten.
- Der Baumstatus ist 1 oder 2.
- Der BHD bzw. Umfang ist grösser als Null.
- Azimut  $\leq 150^\circ$  für Probepflanzen mit Umfang  $\leq 187$  cm (für dickere PB sind alle Azimute möglich).
- Die Bemerkungen dürfen folgende Ausprägungen **nicht** enthalten:
  - D    Dürrständer
  - E    liegender dürre Baum
  - F    liegender grüner Baum
  - G    heruntergebogener Baum
  - H    schiefstehender Baum
  - N    Capitozzi
- Der PB gehört zu den im LFI erfassten Baum- und Straucharten
- Schaden 1 und Schaden 2 enthalten keine Werte für Schaft- bzw. Stammbruch.

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

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

- Die Distanz ist grösser als R5.
  - Die Distanz ist grösser als R2 und der BHD ist kleiner als 36 cm, aber grösser als Null.
- In diesem Fall müssen die Daten auf Richtigkeit und Vollständigkeit überprüft werden.

### MID 69      Tarifprobebaum-Auswahl (Code)



#### Ziel

Einzelbaumvolumen, Zuwachs.

#### Definition

Tarifprobepflanzen sind ausgewählte Probepflanzen, bei denen der Stammdurchmesser in 7 m Höhe (D7), die Baumhöhe (H1) sowie die Höhe des Kronenansatzes (H3) gemessen werden.

**Codebedeutung**

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

**MID 71 Baumhöhe (m)****Ziel**

Einzelbaumvolumen

**Definition**

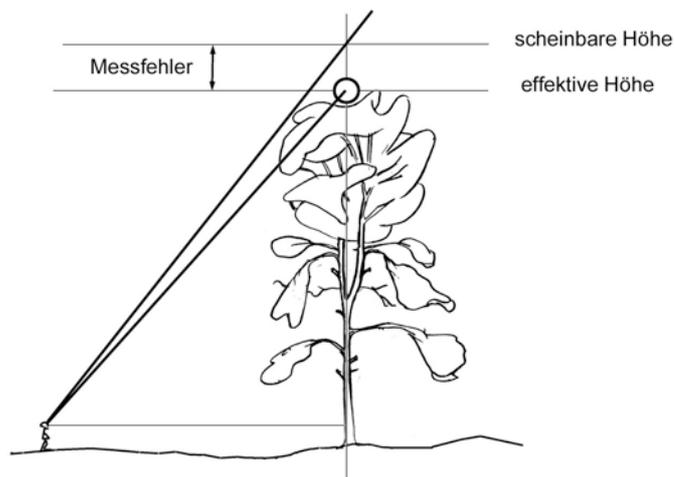
Höhe der Baumspitze (Wipfel), bzw. des höchsten Triebes.

**Vorgehen**

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

Folgende Punkte sind zu beachten:

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

**Fehlerquelle bei der Baumhöhenmessung:****MID 77 Höhe des Kronenansatzes (m)****Definition**

Untere Begrenzung der Krone.

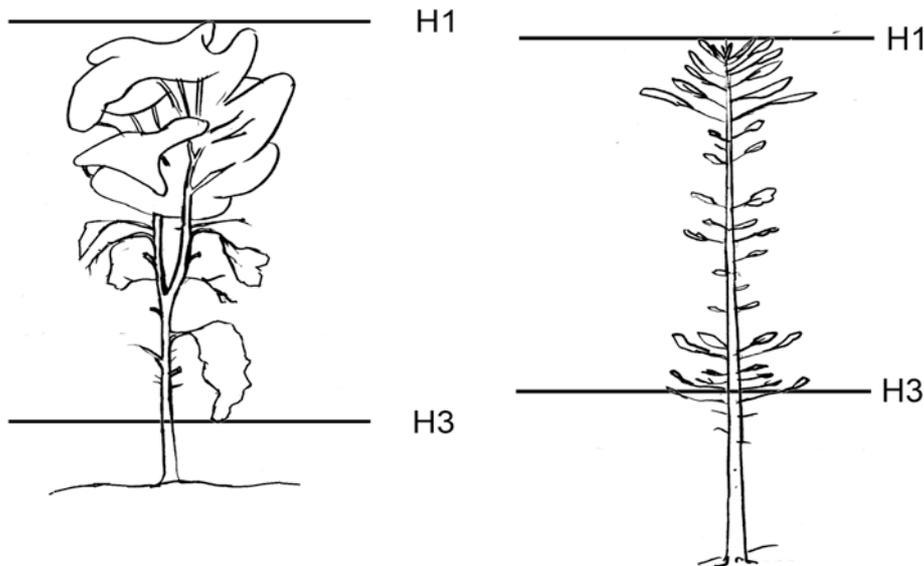
**Vorgehen**

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

- Für die Höhe des Kronenansatzes (H3) ist die grüne Mantelfläche massgebend und nicht der

Astansatz am Stamm. Bei hängenden Ästen ist darum der Kronenansatz tiefer als die Stelle, wo der unterste Ast aus dem Stamm wächst (bei aufrecht gewachsenen Ästen sinngemäss höher).

- Die untersten, oft spärlich benadelten/belaubten und langsam absterbenden Zweige einer nach unten ausdünnenden Schattenkrone werden nicht mehr zur Krone gezählt.
- Klebäste gehören dann zur Krone wenn sie etwa gleich lang sind wie die Äste der Hauptkrone und die Baumsilhouette somit eine stetige Kurve bildet.
- Bei einer einseitigen Krone gelten die untersten, grünen Äste der längeren Kronenhälfte als Kronenansatz.



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



### Ziel

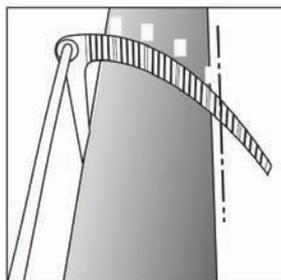
Berechnung des Einzelbaumvolumens.

### Definition

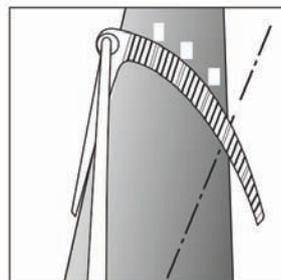
Stammdurchmesser des Tarifprobebaumes in 7 m Höhe (D7).

### Vorgehen

#### Ablesen der Finnenkluppe



Skala parallel zu rechter Stammkante.  
**Ablesung richtig!**



Skala nicht parallel zu rechter Stammkante, verschiedene Ablesungen möglich.  
**Ablesung falsch!**  
Beobachtungsstandpunkt verschieden.

- Messung des Durchmessers in 7 m Höhe mit auf Teleskopstange befestigter Finnenkluppe, radial zum PFZ (gleiche Messrichtung wie BHD).

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

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

## 6.8 Präsenz von Gehölzarten

### MID 283 Präsenz von Gehölzarten (Code)

②

#### Ziel

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

#### Definition

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

#### Vorgehen

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

### MID 542 Grössenklasse der präsenten Gehölzarten (Code)

②

#### Ziel

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

#### Definition

Die Pflanzenhöhe ist die Vertikaldistanz gemessen vom Fusspunkt zur Gehölzspitze.

#### Codebedeutung

9 Höhenklasse 1 Pflanzenhöhe 0.4 – 1.3 m  
10 Höhenklasse 2 Pflanzenhöhe  $\geq$  1.3 m mit BHD 0.1 – 11.9 cm

#### Beispiel einer Aufnahme im Normalwald:

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

# 7 Jungwaldaufnahme

## 7.1 Ziel und Definition

### Ziel

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

### Definition

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

### Übersicht

Die Jungwaldaufnahme gliedert sich in folgende Arbeitsschritte:

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

## 7.2 Lage und Einmessung der Subplotflächen

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

### Wahl der Subplotfläche

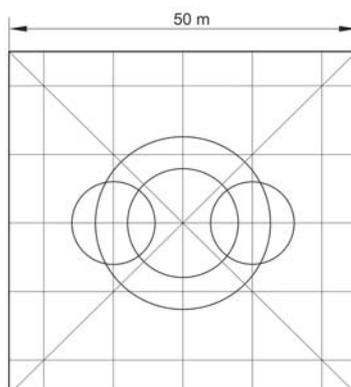
Normalerweise wird die Jungwaldaufnahme auf dem Subplot West durchgeführt. Liegt der Subplot West ausserhalb der Begehrbarkeitsgrenze, oder in einer «dauernd nicht bestockten Waldfläche» (=Nutzungskategorie A), so entfällt die Aufnahme. Massgebend ist die Lage des Subplotzentrums.

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

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

Lage der Subplots:

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



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

Identifikation der Subplotfläche

**Vorgehen**

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

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

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

**Codebedeutung**

- 1 Subplot Ost
- 2 Subplot West

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

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

**Codebedeutung**

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

**MID 507 Jungwaldklasse (Code)****Ziel**

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

**Codebedeutung**

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

**Arbeitsablauf pro Jungwald-Klasse**

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

**MID 588 Jungwald-Pflanzennummer (Zahl)**  
Technisches Merkmal

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



### Ziel

Merkmal zur Schätzung der Pflanzendichte.

### Definition

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

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

JW-Klasse 1: 2.50 m (horizontal gemessen)

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



Die nächste Pflanze kann auch ausserhalb der Fläche liegen, die durch den Subplotradius begrenzt wird.

### Vorgehen

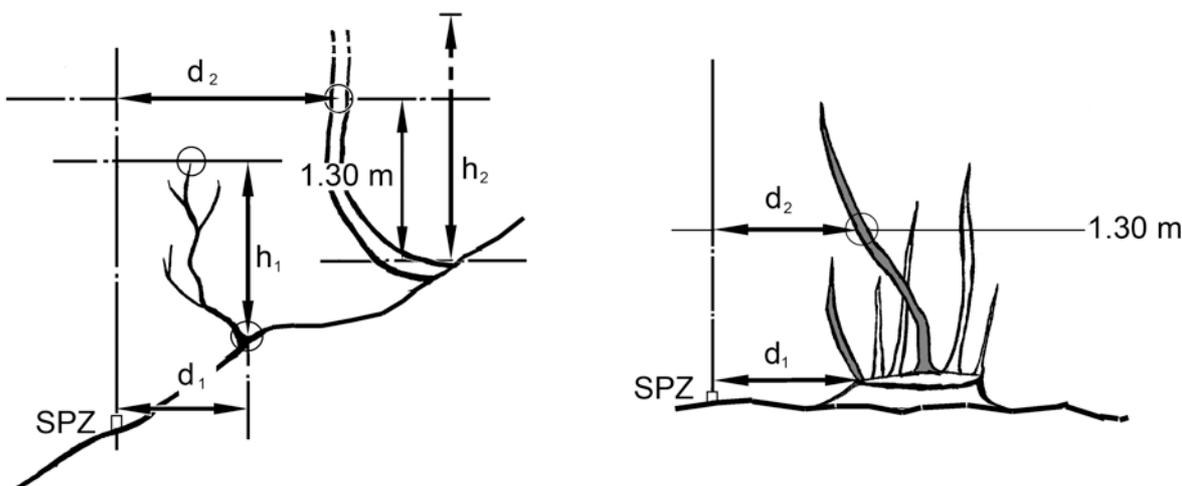
Gemessen wird mit dem Messband auf cm genau.

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

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

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

### Messvorschrift



## 7.3 Beurteilung von Einzelpflanzen

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

Bei der Beurteilung von Einzelpflanzen werden erfasst:

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

Berücksichtigt werden alle lebenden Pflanzen gemäss der Artenliste LFI4, Jungwaldaufnahme

### MID 118 Jungwald-Pflanzenart (Code)



#### Ziel

Bestimmung der Baumart der ausgewählten Pflanze.

#### Codebedeutung

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

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



#### Ziel

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

#### Definition

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

#### Vorgehen

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

#### Achtung:

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

**MID 186 Entstehungsart (Code)****Ziel**

Beschreibung der Entstehungsart der Jungpflanzen.

**Vorgehen**

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

**Codebedeutung**

- 1 Naturverjüngung
- 2 Pflanzung

**MID 853 Vermehrungsart (Code)****Ziel**

Unterscheidung von vegetativer und generativer Vermehrung.

**Vorgehen**

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

**Codebedeutung**

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

**MID 187 Einzelpflanzenschutz (Code)****Ziel**

Angaben über Schutzmassnahmen an den Jungpflanzen gegen Wildschäden.

**Vorgehen**

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

**Codebedeutung**

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

**7.3.1 Schäden****Ziel**

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

**Definitionen**

Der **Schaft** oder **Leittrieb** ist der Spross der vom Stammfuss zum Gipfel die geringste Richtungsänderung zeigt und die höchste Spitze bildet. Der **Endtrieb** ist der zuletzt gebildete Teil des

Leittriebes. Seitentriebe können zu Leittrieben werden, wenn sie den Wachstumscharakter eines Astes verloren haben.

### Vorgehen

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

## MID 172 Gipfeldürre Jungpflanze (Code)



### Ziel

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

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

### Definition für die JW-Klassen 1 und 2:

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

### Definition für die JW-Klassen 3 und 4:

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

### Vorgehen

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

### Codebedeutung

1	gipfeldürr	Pflanze gipfeldürr
2	nicht gipfeldürr	Pflanze nicht gipfeldürr

## MID 182 Fegeschaden (Code)



### Ziel

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

### Vorgehen

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

### Codebedeutung

1	gefegt	Pflanze gefegt, geschält
2	nicht gefegt	Pflanze ungefegt, ungeschält

## MID 184 Krankheit (Code)



### Ziel

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

### Definition

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

**Vorgehen**

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

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

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

**Codebedeutung**

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

**MID 183      Holzeischa-den (Code)****Ziel**

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

**Vorgehen**

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

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

**Codebedeutung**

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

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

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

**Vorgehen**

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

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

**Codebedeutung**

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

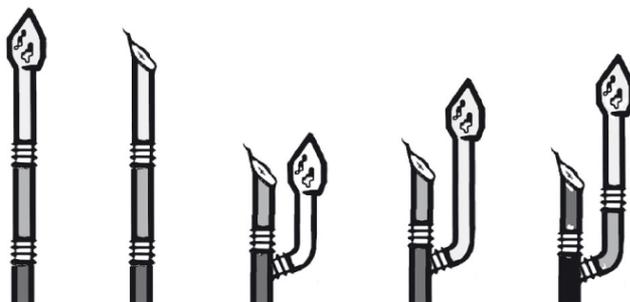
### 7.3.2 Verbissbeurteilung

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

#### Es gelten folgende Regeln:

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

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



Trieb 0:	–	–	–	–	–
Trieb 1:	2	2	1	1	2

#### MID 893 Jungwald-Pflanzentyp (Zahl)



##### Ziel

Abgrenzung der vorhandenen Triebe.

##### Definition

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

##### Vorgehen

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

##### Codebedeutung

1 Keimling

**MID 565**      **Triebnummer (Zahl)****Ziel**

Klare Abgrenzung der vorhandenen Triebe.

**Definition**

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

**Vorgehen**

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

**Codebedeutung**

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

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

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

**Codebedeutung**

1      verbissen  
2      nicht verbissen

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

Die Trieblänge ist ein zusätzliches Indiz für die Vitalität der Pflanze

**Vorgehen**

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

**MID 188**      **Substrat (Code)****Ziel**

Angaben zum Substrat auf dem die Pflanze wächst

**Codebedeutung**

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

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

Waldbauliche Beurteilung

**Vorgehen**

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

**Codebedeutung**

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

**7.4 Zählung der Jungpflanzen**

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

**Art:** Für jede JW-Klasse werden auf der jeweiligen JW-Probekreisfläche die vorhandenen Jungpflanzen untersucht und deren Art bestimmt.

**Stockausschläge:** Im Falle von vegetativer Vermehrung wird - für jede JW-Klasse - die am nächsten beim SPZ liegende Lode eines Stocks mit Lode-Nummer =1 bezeichnet. Die übrigen Loden des Stocks in derselben JW-Klasse erhalten die Lode-Nummern 2, 3 etc. Zudem wird für jeden Stock genau eine Lode als «Hauptlode» bezeichnet. Analog zur Regel im LFI1 und im LFI2 ist die Hauptlode entweder die höchste Lode oder jene mit dem grössten BHD – je nach JW-Klasse zu der die Hauptlode gehört.

**Verbiss:** In den JW-Klassen 1 und 2 wird der Verbiss an jeder Pflanze beurteilt.

**BHD :** In den JW-Klassen 3 und 4 wird der BHD an jeder Pflanze gemessen.

Übersicht über die bei der Zählung der Jungpflanzen erfassten Merkmale

Klasse	Jungwaldart	BHD	Lode-Nummer	Hauptlode	Verbiss des Leittriebs
JW-Klasse1	x	-	x	x	x
JW-Klasse2	x	-	x	x	x
JW-Klasse3	x	x	x	x	-
JW-Klasse4	x	x	x	x	-

**MID 450 Subplot-Neigung** (%; 0-200)**Ziel**

Korrektur der Subplot-Kreisradien mit der Hangneigung.

**Vorgehen**

Für die Neigung auf dem Subplot wird der Wert der Probeflächenneigung (MID 16, Mittelwert aus Neigung1 und Neigung2) automatisch übernommen.

**MID 132 Subplot-Radius** (m, 0.01–4.00)**Definition**

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

			<b>JW-Probekreis</b>
<b>Klasse</b>	<b>Pflanzenlänge</b>	<b>BHD</b>	horizontal gemessen
JW-Klasse1	0.10 – 0.39m	-	0.9 m
JW-Klasse2	0.40 – 1.29m	-	1.5 m
JW-Klasse3	-	0.1 – 3.9 cm	2.5 m
JW-Klasse4	-	4.0 – 11.9 cm	4.0 m

**Vorgehen**

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

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

In horizontalem Gelände werden die oben aufgeführten Radien gemessen, in geneigtem Gelände wird die Probeflächenneigung mitberücksichtigt und die Radien entsprechend angepasst. Das Erfassungsprogramm gibt pro JW-Klasse den jeweils gültigen Wert an.

**Vorgehen bei der Zählung der Jungpflanzen**

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

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

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

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

**Codebedeutung**

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

**MID 854      Loden-Nummer (Zahl)**

Technisches Merkmal

**Vorgehen**

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

**MID 855      Hauptlode (Code)****Ziel**

Bezeichnung der höchsten oder stärksten Lode eines Stockausschlags.

**Definition**

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

**Vorgehen**

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

**Codebedeutung**

- 1 Hauptlode
- 2 Nebenlode (default)

## 7.5 Subplot-Flächendaten

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

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

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

**Definition**

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

**Codebedeutung**

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

**MID 134      Beschattung (%)****Ziel**

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

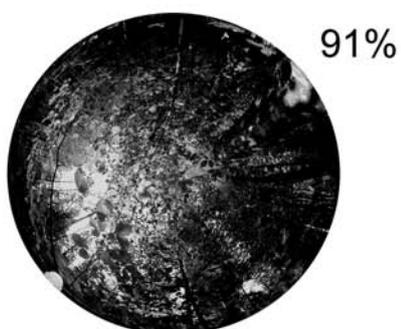
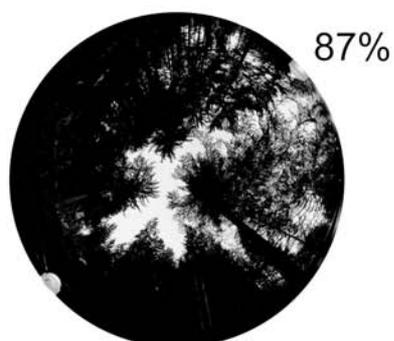
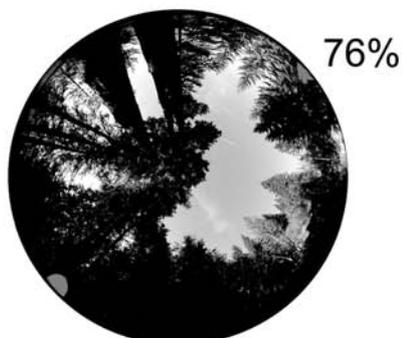
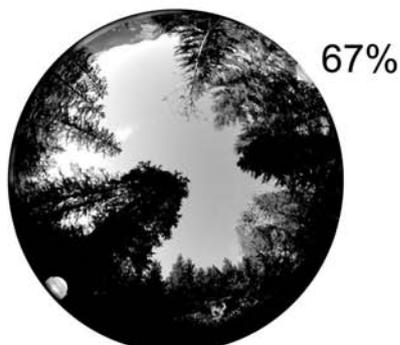
**Definition**

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

**Vorgehen**

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

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



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

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

**Definition**

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

**Vorgehen**

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

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

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

**Definition**

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

**Vorgehen**

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

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

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

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

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

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

**Definition**

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

**Vorgehen**

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

**MID 516 Konkurrierende Pflanzenart (Code)**

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

**Vorgehen**

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

**Codebedeutung**

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



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

**MID 445      Hauptoberbodentyp (Code)****Ziel**

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

**Definition**

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

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

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

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

A<sub>h</sub>: Mineralischer Oberboden (Sand, Silt, Lehm) mit Humusstoffen innig durchmischt.

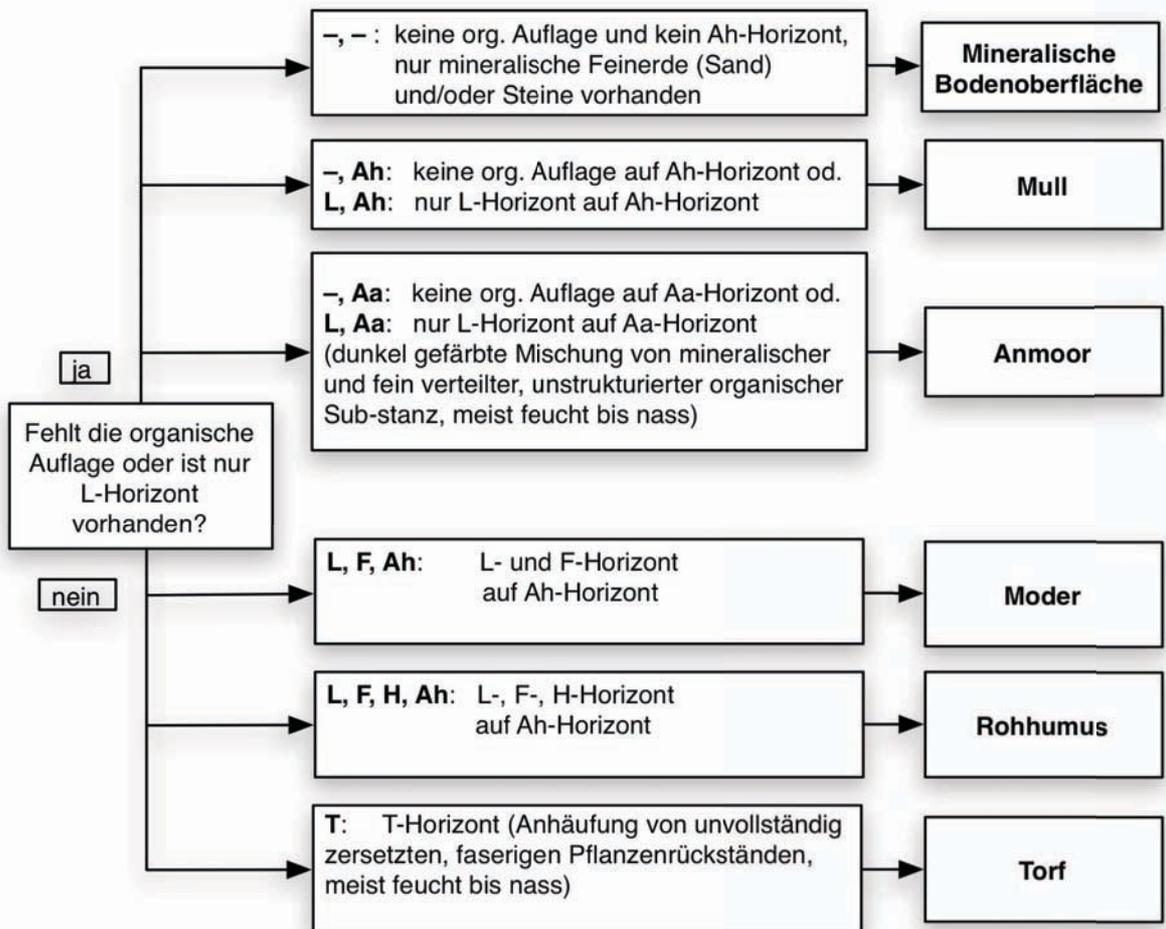
**Vorgehen**

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

**Codebedeutung**

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

Flussdiagramm zur Bestimmung des Oberbodentyps



## 8 Aufnahme von liegendem Totholz

### 8.1 Ziel und Definition

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

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

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

Totholz gibt also Hinweise auf:

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

Erfüllt Totholz auf der Probefläche die Probebaum-Bedingungen so werden die Totholz-Erhebungen am Einzelbaum (siehe Kapitel 6) an diesem Baum durchgeführt. Dazu gehören qualitative Merkmale (MID417 – MID426), die Auskunft über Abbaustadien und Besiedlung durch Pflanzen und Tiere geben.

Die auf dem Waldboden liegende Menge Totholz (=liegendes Totholz) wird mit einer zusätzlichen Transektaufnahme (=Linienstichprobe) geschätzt.

#### Definitionen

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

#### Zum liegenden Totholz zählen:

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

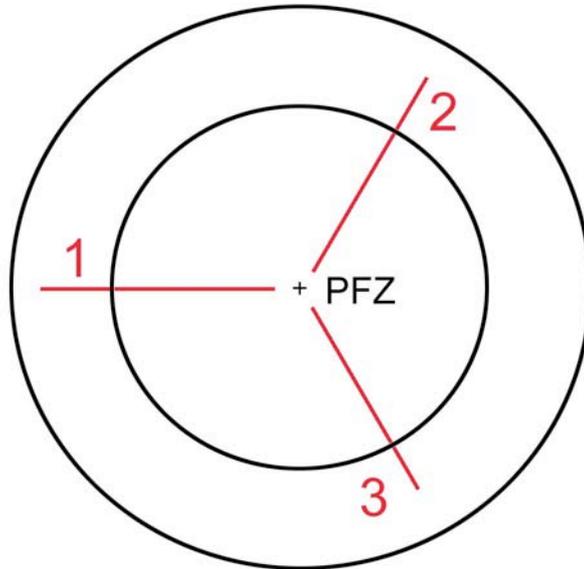
#### Nicht zum liegenden Totholz zählen:

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

## 8.2 Aufnahmeverfahren und Arbeitsablauf

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

### 1. Einmessung des Transekts



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

Transekt 1: 300 gon  
 Transekt 2: 35 gon  
 Transekt 3: 170 gon

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

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

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

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

## 2. Vorgehen bei der Aufnahme

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

Von jedem Totholzstück, das die Aufnahmebedingungen erfüllt werden zwei Durchmesser mit einer Kreuzmessung erfasst. Zusätzlich wird angegeben, ob es sich bei dem geschnittenen Stück Totholz um einen Teil eines LFI-Probebaums handelt. Diese Unterscheidungsvariable lässt es zu, das Volumen des liegenden Totholzes mit und ohne LFI-Probebäume zu bestimmen. Dann wird noch der Winkel jedes Totholzstücks mit der Horizontalen am Schnittpunkt mit dem Transekt gemessen.

## 8.3 Einrichtung der Transekte

### MID 453 Transektnummer (Code)



#### Ziel

Identifikation des Transekts.

#### Definition

Transektnummer auf der Probefläche.

#### Codebedeutung

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

### MID 903 Status Transekt-Aufnahme (Code)



#### Ziel

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

#### Codebedeutung

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

### MID 455 Transektneigung (%)



#### Ziel

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

#### Definition

Neigung des Transekts.

#### Vorgehen

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

**MID 456**      **Transektlänge** (m, 0–20)**Ziel**

Berechnung der Länge des Transekts.

**Definition**

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

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

Effektiv verwendete Länge des Transekts.

**Vorgehen**

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

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

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

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

**Definition**

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

**Vorgehen**

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

**Codebedeutung**

- 1    Ja, Transekt wird in voller Länge aufgenommen.
- 2    Nein, Transekt wird nur zum Teil aufgenommen.

**MID 533**      **Transekt/Asthafen** (Code)**Ziel**

Angabe über Vorkommen von Asthaufen auf dem Transekt.

**Definition**

Asthaufen sind kompakte Totholzhaufen (z.B. Windwurf, Schlagabraum, Asthaufen nach Erntemassnahmen oder Holzhaufen durch Erdbeben/Lawinen), die Totholzstücke mit mittlerem

Durchmesser  $\geq 7$  cm enthalten und in denen es nicht möglich ist, die Durchmesser aller geschnittenen Einzelstücke individuell zu messen. Die nicht messbaren müssen also geschätzt werden.

### Vorgehen

Schneidet ein Transekt einen Asthaufen, so wird die Existenz eines Asthaufens vermerkt und mit MID 457 die Länge der Schnittlinie Transekt/Asthaufen gemessen. Ein Asthaufen ist **kein** Abbruchkriterium wie geländebedingte Hindernisse oder Waldrand.

### Codebedeutung

- 1 Nein, kein Asthaufen auf Transekt
- 2 Ja, Asthaufen auf Transekt vorhanden

**MID 457**      **Schnittlänge Transekt/Asthaufen (m, 0–15)**



### Ziel

Schnittlänge des Transekts mit einem Asthaufen.

### Definition

Angabe der Länge (Schrägdistanz) des Teilstücks eines Transekts, das durch einen Asthaufen verläuft.

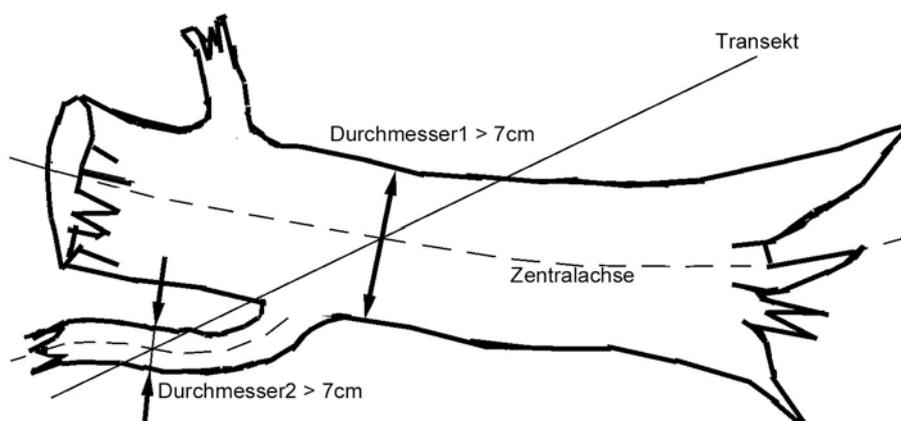
### Vorgehen

Messung der Länge der Schnittlinie Transekt/Asthaufen.

## 8.4 Aufnahme des liegenden Totholzes

Bei jedem Totholzstück auf dem Transekt, das die Kriterien erfüllt, werden Daten nach folgenden Regeln erhoben (siehe Abbildungen).

- Es wird nur liegendes Totholz (laut Definition) aufgenommen.
- Das Totholzstück wird nur aufgenommen wenn es am Schnittpunkt mit dem Transekt einen mittleren Durchmesser von mindestens 7 cm hat.
- Der Durchmesser des liegenden Totholzstücks wird am Schnittpunkt zwischen Zentralachse und Transekt mit einer Kreuzmessung bestimmt, d.h. die Messungen erfolgen im rechten Winkel zueinander.
- Schneidet ein Transekt ein liegendes Totholzstück mehrmals, oder wird ein Totholzstück von mehreren Transekten geschnitten, so werden die Durchmesser an **allen** Schnittpunkten erfasst.
- Schneidet ein Transekt nicht die Hauptachse eines liegenden Totholzstamms, sondern einen Ast (evtl. auch Zwiesel), so wird der Durchmesser dieses Astes aufgenommen, sofern dieser einen mittleren Durchmesser von mindestens 7 cm aufweist.



Pro Totholzstück werden folgende Merkmale aufgenommen:

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

#### Keine Aufnahme erfolgt falls:

- das Transekt die Zentralachse des Totholzstücks nicht schneidet. Es kommt kein Schnittpunkt zustande und somit entfällt die Aufnahme.
- das Totholzstück oder Teile davon liegen im Bereich des Schnittpunkts mit dem Transekt unterhalb der Bodenoberfläche.

#### Totholzaufnahme im Asthaufen

Im Asthaufen werden Totholzstücke mit den erforderlichen Minimalabmessungen genau gleich erfasst wie auf dem übrigen Transekt: messbare Totholzstücke werden gemessen (z.B. die obersten Elemente eines Asthaufens), die anderen geschätzt. Wo möglich wird auch der Winkel gemessen und für die übrigen Fälle wird der Winkel so gut wie möglich geschätzt.

#### MID 589 Totholzstücknummer

Technisches Merkmal

#### MID 831 Zugehörigkeit Totholzstück (Code)



##### Ziel

Unterscheidung von einzelnen Totholzstücken auf dem Transekt und solchen im Asthaufen.

##### Codebedeutung

- 1 Totholzstück im Asthaufen
- 2 Einzelnes Totholzstück (default)

#### MID 904 Element der LFI-Baumpopulation (Code)



##### Ziel

Erfassung von toten liegenden Bäumen auf dem Transekt die Teil der LFI-Baumpopulation sind, d.h. Bäume und Sträucher mit BHD  $\geq 12$ cm und BHD-Messstelle im Wald, die als Probestämme erfasst würden, falls sie innerhalb des 2-Aren-Kreises liegen würden. Mit dem Merkmal kann die LFI-Baumpopulation von den übrigen Totholzstücken auf den Transekten abgegrenzt werden. Ausserdem wird das LFI-Modell des liegenden toten Derbholzes überprüft.

##### Definition

Tote liegende Bäume mit BHD  $\geq 12$ cm und BHD-Messstelle im Wald (innerhalb der Reduktionslinie) gehören zur LFI-Baumpopulation.

### Codebedeutung

- |   |      |   |
|---|------|---|
| 1 | ja   | Totholzstück gehört zur LFI-Baumpopulation              |
| 2 | nein | Totholzstück gehört <b>nicht</b> zur LFI-Baumpopulation |



## MID 905 Entwurzelter Stock (Code)

### Ziel

Klare Unterscheidung von entwurzelteten Stöcken und dem übrigen Totholz zur Berechnung der jeweiligen Anteile.

### Definition

Stock: oberirdisch gewachsener Teil des Baumes bis zur Schnitt- oder Bruchstelle (max. 1.29 m). Es ist unerheblich ob der Rest des Baumes noch vorhanden ist oder nicht.

Ein entwurzelter Stock ist ein umgekippter Stock mit einer Länge von max. 1.29 m der nur noch zum Teil mit dem Boden verwurzelt ist. Meist ist ein grosser Teil des Wurzelwerks sichtbar.

### Vorgehen

Nur der **oberirdisch gewachsene** Teil eines entwurzelteten Stocks bis max. 1.29 m (=Stammanlauf und unterster Stammabschnitt) wird als **entwurzelter Stock** klassiert; der unterirdisch gewachsene Teil eines entwurzelteten Stocks (= sichtbares Wurzelwerk) wird als übriges Totholz klassiert.

**Frage:** *Erfolgt die Messung am oberirdisch gewachsenen Teil des entwurzelteten Stocks?*

### Codebedeutung

- |   |      |
|---|------|
| 1 | nein |
| 2 | ja   |



## MID 906 Totholz-Stück gemäss Cost E43 (Code)

### Ziel

Im LFI werden Totholzstücke mit mittlerem Durchmesser  $\geq 7$  cm unabhängig von der Länge erfasst. In internationalen Studien (z.B. Cost E43) hingegen werden Totholzstücke mit vorgegebenem Minidestdurchmesser und vorgegebener Mindestlänge erfasst. Aus Gründen der Vergleichbarkeit werden die Totholzstücke nach Längenklassen getrennt.

### Definition

Ein Totholzstück gemäss Cost E43 enthält einen Abschnitt von mindestens 1m Länge mit mittlerem Durchmesser  $\geq 10$  cm.

### Vorgehen

1. Am Schnittpunkt des liegenden Totholzstücks mit dem Transekt wird der mittlere Durchmesser  $\geq 7$  cm bestimmt.
2. Es wird geprüft, ob das Totholzstück den Anforderungen gemäss Cost E43 entspricht, d.h ob es irgendwo einen Abschnitt von mindestens **1m Länge und mittlerem Durchmesser  $\geq 10$  cm** enthält.

**Frage:** *Enthält das Totholzstück einen Abschnitt von mindestens 1 m Länge und minimalem mittleren Durchmesser  $\geq 10$  cm?*

**Codebedeutung**

- 1 nein
- 2 ja

**MID 907 LIS-Totholz: Laub- oder Nadelholz (Code)**



**Ziel**

Im Rahmen der Berechnung des Treibhausgasinventars wird die Menge des liegenden Totholzes als Kohlenstoffspeicher berücksichtigt. Da Laubholz und Nadelholz unterschiedlich viel Kohlenstoff speichern, ermöglicht die Unterscheidung von totem liegendem Laubholz und totem liegendem Nadelholz eine genauere Schätzung des Kohlenstoffspeichers.

**Vorgehen**

Jedes Totholzstück mit mittlerem Durchmesser von  $\geq 7$  cm auf dem Transekt wird erfasst und nach Laubholz oder Nadelholz klassiert, soweit erkennbar.

**Codebedeutung**

- 1 Nadelholz spec Nadelholzart
- 2 Laubholz spec Laubholzart
- 9 nicht bestimmbar Totholzstück in fortgeschrittenem Zersetzungsstadium das nicht mehr eindeutig zum Laub- bzw. zum Nadelholz gezählt werden kann.

**MID 908 LIS-Totholz Festigkeit (Code)**



**Ziel**

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

**Definition**

Stadium des Totholzabbaus von liegenden Totholzstücken.

**Vorgehen**

Bei den Totholzstücken wird mit dem Taschenmesser (Victorinox, Model Picknicker) die Holzfestigkeit bestimmt. Es ist wichtig, immer diesen Messertyp mit definierter Klinge zu verwenden. Dabei wird geprüft, wie hoch der Widerstand des Holzkörpers gegenüber der Messerklinge im Bereich des Schnittpunkts von Transekt und Totholzstückachse ist.

Die unter den Codebedeutungen aufgeführten Optionen werden der Reihe nach geprüft. Der überwiegende Aspekt im Bereich des Schnittpunktes ist massgebend für die Beurteilung.

**Codebedeutung**

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



## MID 459      Transekt-Durchmesser 1 (cm)

### Ziel

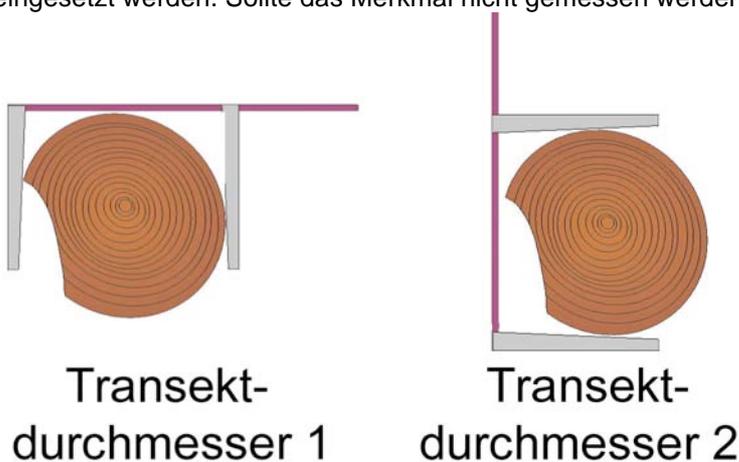
Berechnung des Totholzvolumens.

### Definition

Erste Durchmessermessung oder -schätzung am Totholzstück.

### Vorgehen

Am Schnittpunkt des liegenden Totholzstücks mit dem Transekt wird der Durchmesser erfasst. Mindestens einer der beiden Messwerte muss einen Durchmesser von 7 cm erreichen oder übertreffen, damit ein Totholzstück erfasst wird. Als Messgerät können Kluppe, Doppelmeter oder Messband eingesetzt werden. Sollte das Merkmal nicht gemessen werden können, ist eine Schätzung zulässig.



## MID 532      Messtyp Transekt-Durchmesser 1 (Code)

### Ziel

Berechnung des Totholzvolumens. Unterscheidung von gemessenen und geschätzten Werten für das Merkmal Transekt-Durchmesser 1

### Definition

Messbare Transekt-Durchmesser werden mit einem Messgerät (Kluppe, Doppelmeter, Messband) gemessen. Nicht messbare Transekt-Durchmesser werden geschätzt.

### Codebedeutung

1	Messung	Transekt-Durchmesser gemessen
2	Schätzung	Transekt-Durchmesser geschätzt



## MID 460      Transekt-Durchmesser 2 (cm)

### Ziel

Berechnung des Totholzvolumens.

### Definition

Zweite Durchmessermessung oder -schätzung am liegenden Totholzstück rechtwinklig zu MID 459 gemessen oder geschätzt.

**Vorgehen**

Am Schnittpunkt des liegenden Totholzstücks mit dem Transekt wird der zweite Durchmesser der Kreuzmessung mit der Kluppe oder einem anderen Messgerät gemessen. Als Messgerät können Kluppe, Doppelmeter oder Messband eingesetzt werden.

**MID 543 Messtyp Transekt-Durchmesser 2 (Code)****Ziel**

Berechnung des Totholzvolumens. Unterscheidung von gemessenen und geschätzten Werten für das Merkmal Transekt-Durchmesser 2

**Definition**

Gemessene Transekt-Durchmesser werden mit einem Messgerät (Kluppe, Doppelmeter oder Messband) gemessen. Nicht messbare Transekt-Durchmesser werden geschätzt.

**Codebedeutung**

1	Messung	Transekt-Durchmesser gemessen
2	Schätzung	Transekt-Durchmesser geschätzt

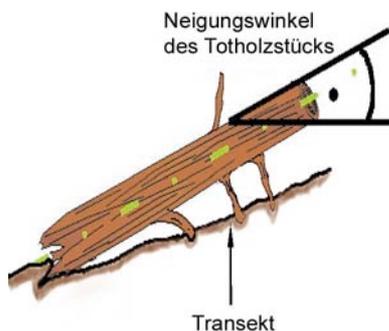
**MID 461 Winkel Totholzstück (gon)****Definition**

Winkel, zwischen liegendem Totholzstück und der Horizontalen.

**Vorgehen**

Der Suunto-Gefällsmesser wird am Schnittpunkt mit dem Transekt auf das Totholzstück aufgelegt (bei krummen Stücken parallel zur Holzachse) und der Winkel zur Horizontalen abgelesen (in gon). Bei Winkeln ab 40<sup>g</sup> ist eine besonders sorgfältige und genaue Messung erforderlich.

Im Asthaufen darf der Winkel auch geschätzt werden.

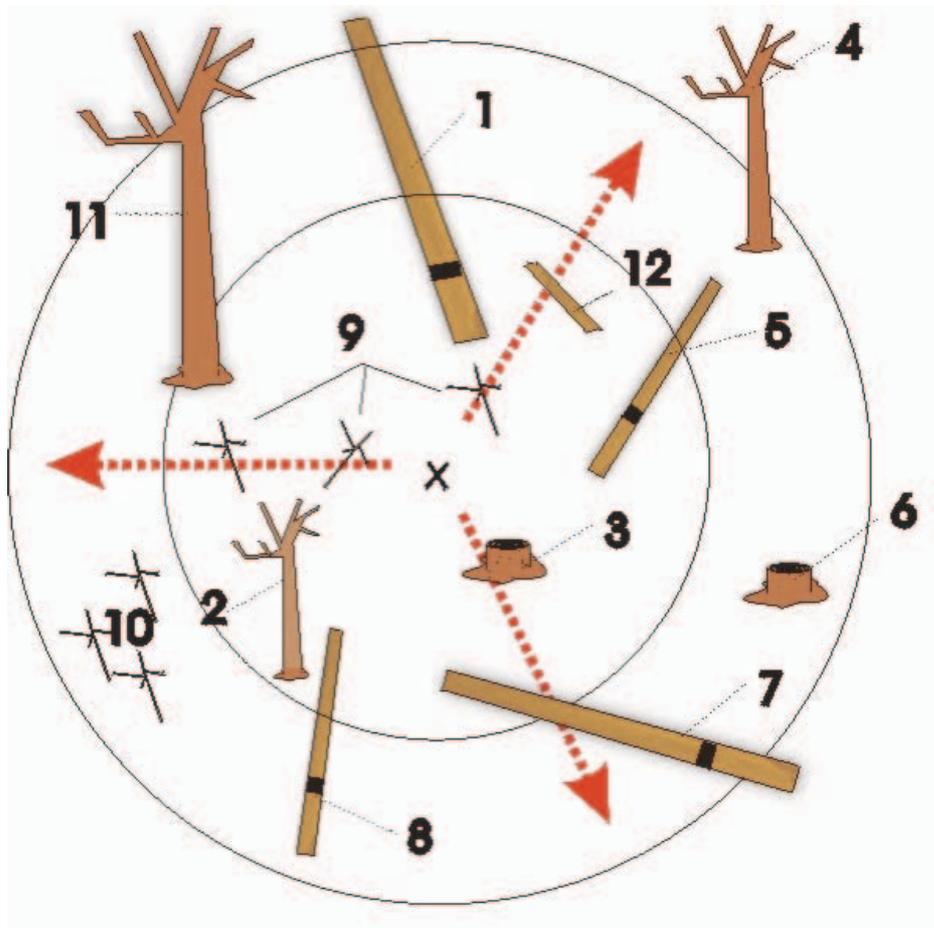


**Beispiel Totholzstück-Erfassung auf dem Transekt**

Totholz-Stück	Totholz Durchmesser 1		Totholz Durchmesser 2		Winkel	LFI-PB	Zugehörigkeit Totholzstück
	Messung	Schätzung	Messung	Schätzung			
1	8		6		35	ja	ES
2	12			7	10	nein	ES
3		10		10	35	ja	ES
4		14	10		20	nein	ES

**Beispiel Totholzstück-Erfassung im Asthaufen**

Totholz-Stück	Totholz Durchmesser 1		Totholz Durchmesser 2		Winkel	LFI-PB	Zugehörigkeit Totholzstück
	Messung	Schätzung	Messung	Schätzung			
1	7		7		35	ja	AH
2	12			7	30	nein	AH
3		10		10	30	nein	AH
4		14	11		30	nein	AH

**Liegendes und stehendes Totholz auf der Probefläche:**


Nr	Totholzstück	LFI-Probebaum	Einzelbaum- aufnahme	Transekt- aufnahme
1	Liegend dürr, BHD = 45 cm	x	x	-
2	Dürrständer, BHD = 27 cm	x	x	-
3	Stock (verwurzelt)	-	-	-
4	Dürrständer, BHD= 32 cm	-	-	-
5	Liegend dürr, BHD = 26 cm	x	x	-
6	Stock eines LFI-Probebaums	x	x	-
7	Liegend dürr, BHD = 42 cm	x	x	x
8	Liegend dürr, BHD = 28 cm	-	-	-
9	Astholz, mittl. Durchmesser $\geq 7$ cm	-	-	x
10	Astholz mittl. Durchmesser $\geq 7$ cm	-	-	-
11	Dürrständer BHD = 48	x	x	-
12	Stammstück mittl. Durchmesser $\geq 7$ cm	-	-	x

## 9 Flächenbeurteilung

### 9.1 Ziel und Definition

Die Flächenbeurteilung umfasst die Aufnahme von Standortfaktoren, von Rutsch-, Erosions-, Steinschlags-, Schneebewegungs-, Brand- und Beweidungsspuren sowie die Beschreibung von ökologischen Merkmalen auf der Interpretationsfläche.

#### Bezugsfläche

Die Flächenbeurteilung bezieht sich in der Regel auf die Interpretationsfläche (IF) von 50x50 m, wobei Beweidung und Lückentyp im Wald nur innerhalb der Bestockungsgrenzen erfasst werden.

### 9.2 Exposition und Relief

#### MID 189 Status Exposition und Relief (Code)



Technisches Merkmal

#### Aufnahme

Das Merkmal «Status Exposition und Relief» wird vom Erfassungsprogramm Maira auf 1 «neue Eingabe» gesetzt, falls der Probeflächenstatus (MID 10) die Werte = 7, «nicht gefunden», oder = 8 «Erstaufnahme» aufweist. Andernfalls werden die alten Werte weiterverwendet.

#### Codebedeutung

- |   |              |   |
|---|--------------|---|
| 1 | Neue Eingabe | LFI-Erstaufnahme. Neue Eingabe von Exposition und Relief.   |
| 2 | Alte Werte   | Alte Werte sind vorhanden und werden vorgegeben. Exposition und Relief werden unverändert aus der Vorinventur übernommen. |

#### MID 190 Exposition (Code)



#### Ziel

Standortbeschreibung.

#### Definition

Richtung der Fallinie (= Richtung der grössten Neigung hangabwärts). Azimut in Neugrad gemessen. Die Exposition wird nur bei neuen Probeflächen aufgenommen. Bei alten Probeflächen wird sie vorgegeben.

#### Aufnahme

Das Merkmal «Exposition» wird nur für neue Probeflächen erfasst. Als «neue Probeflächen» gelten Probeflächen mit Probeflächenstatus (MID 10) = 7, «nicht gefunden» oder = 8 «Erstaufnahme».

#### Codebedeutung

- |   |            |   |
|---|------------|---|
| 1 | bestimmbar | Die Exposition der Interpretationsfläche ist bestimmbar; das Azimut der Exposition kann gemessen werden.  |
| 2 | unbestimmt | Die Exposition ist unbestimmt, sofern die Neigung $\leq 10\%$ oder das PFZ auf einer Kante, oder einer Kuppe bzw. in einer Mulde oder Ebene liegt (es sind mehrere Falllinien möglich). |

**MID 191 Azimut der Exposition (gon, 0–399)****Vorgehen**

Die Exposition wird nur bei neuen Probeflächen aufgenommen. Bei alten Probeflächen wird sie vorgegeben.

**Das Azimut wird wie folgt gemessen**

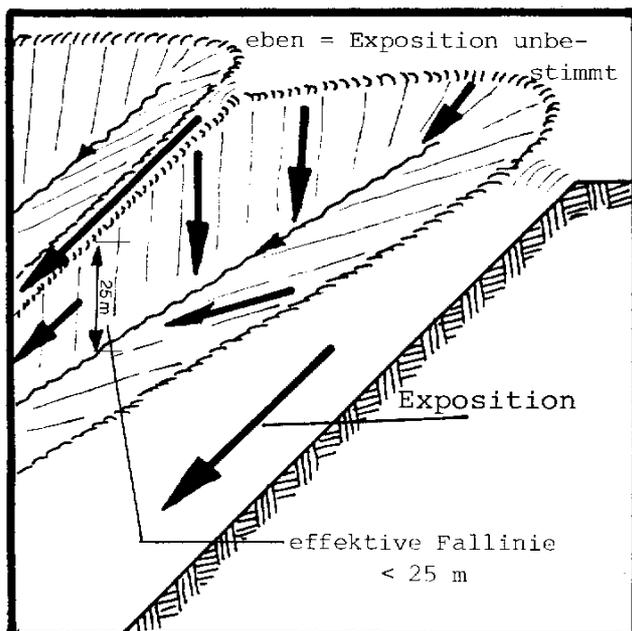
Exposition mit dem Kompass bestimmen; Ablesung auf 1° genau.

Exposition bei Hanglängen >25 m = Richtung der Falllinie (= Richtung der grössten Neigung hangabwärts).

Exposition bei Hanglängen <25 m = Richtung der Falllinie des übergeordneten Reliefs.

**Hanglänge**

Die Hanglänge muss mindestens 25 m betragen, damit ein Hang für die Bestimmung der Exposition von Bedeutung ist. Dabei ist es nicht wichtig, wo im Bereich dieser 25 m sich das PFZ befindet.

**MID 192 Relief (Code)****Aufnahme**

Das Merkmal «Relief» wird nur für neue Probeflächen erfasst. Als «neue Probeflächen» gelten Probeflächen mit Probeflächenstatus (MID 10) = 7, «nicht gefunden» oder = 8 «Erstaufnahme».

**Ziel**

Standortbeschreibung.

**Definition**

Geländeform, deren Ausdehnung mindestens die Grösse der Interpretationsfläche hat.

**Vorgehen**

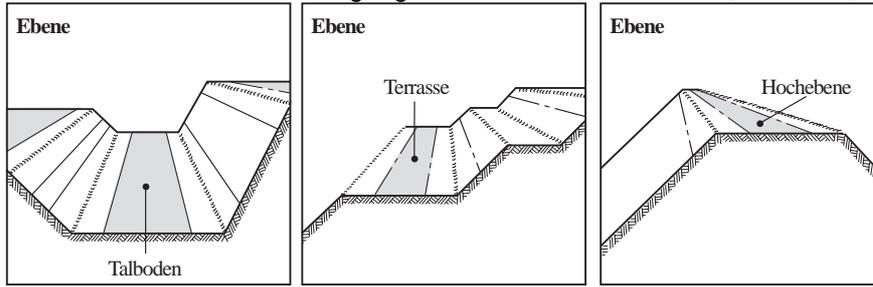
Für Folgeaufnahmen wird der Relieftyp vorgegeben.

Bei neuen Probeflächen wird das Relief wie folgt bestimmt:

**Codebedeutung**

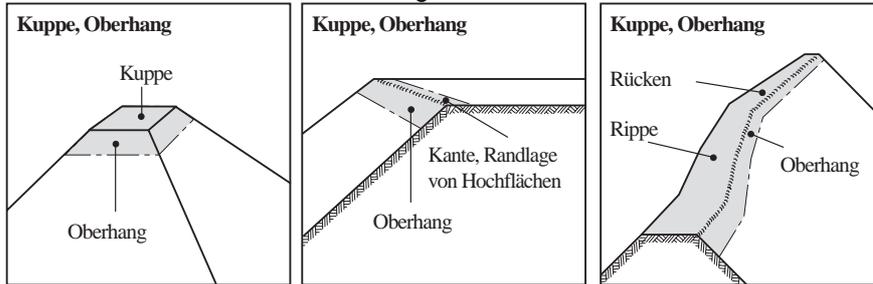
**1 Ebene Fläche**

Neigung  $\leq 10\%$ : Ebene, Hochebene, Terrasse, Talboden.



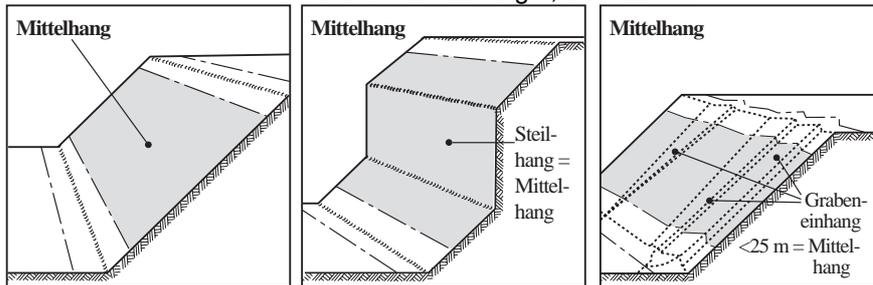
**2 Kuppe, Oberhang**

Konvexe Formen, überwiegend Wasserabfluss: Kuppe, Grat, Rücken, Rippe, Kantenlagen von Hochebene und Terrasse.



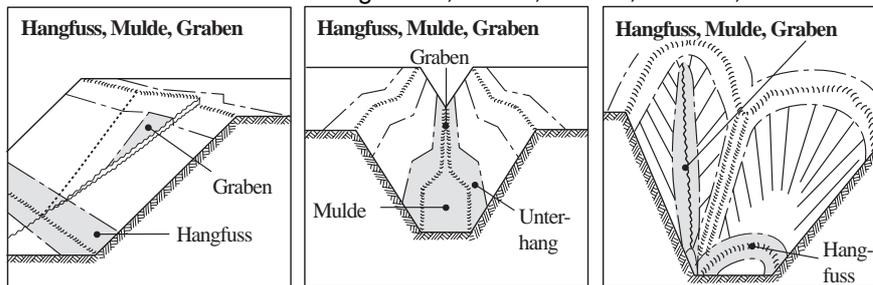
**3 Mittelhang**

Geneigte Fläche, Wasser Zu- und Abfluss  $\pm$  ausgeglichen: Mittelhang, Schutt- und Schwemmkegel, Blockhalde.



**4 Hangfuss, Mulde**

Konkave Formen, überwiegend Wasserzufluss: Hangfuss, Unterhang, Hangmulde, Mulde, Kessel, Graben, Schlucht.



**5 unbestimmbar**

Keine eindeutige Zuordnung zu 1 bis 4 möglich, z.B. Bergsturzgebiet mit stark wechselnden Neigungen und Expositionen.

## 9.3 Standort und Spuren

**MID 193**      **Rutschung (Code)**



### Ziel

Erfassen von Rutschspuren als Hinweise auf die Gefährdung des Waldes.

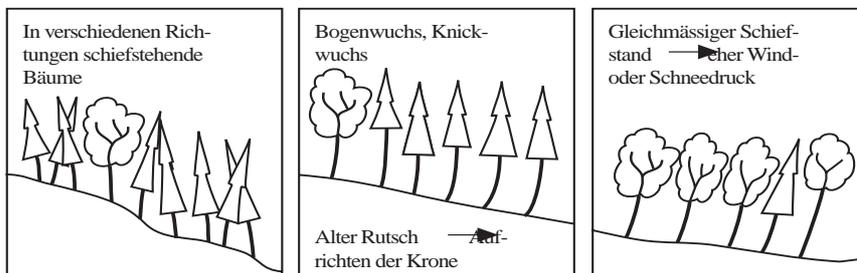
### Definition

Rutschung ist eine Kriech-, Gleit- oder eigentliche Rutschbewegung einer Erdmasse auf einer Gleitfläche.

### Vorgehen

Zu beurteilen sind nur eindeutige, sichtbare Rutschspuren, z.B. bergwärts geneigte Bäume, Stauchwülste, Risse, Abbrüche an der Bodenoberfläche. Vermutete, tiefgründige Rutschung ohne Anzeichen an der Bodenoberfläche oder an Bäumen wird nicht erfasst. Rutschflächen unter 1 Are (100 m<sup>2</sup>) werden **nicht** erfasst.

### Rutschspuren



Rutschspuren vorhanden

Rutschspuren vorhanden

Rutschspuren **nicht** vorhanden

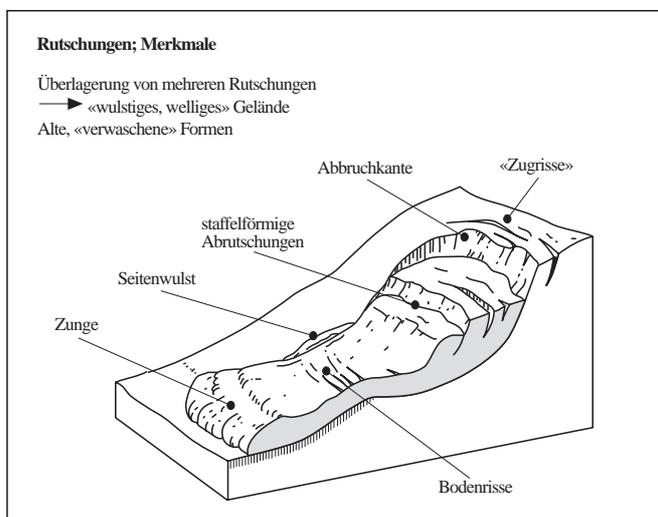


Ursache für deformierten Baumwuchs können Rutschungen, aber auch Schneebebewegungen oder andere Phänomene sein! Für die Beurteilung «Rutschung Gerinne» oder «andere Rutschung» müssen in der Regel mehrere Merkmale beobachtet werden.

### Codebedeutung

- |   |         |   |
|---|---------|---|
| 1 | Gerinne | Rutschung durch Gerinneerosion verursacht.                        |
| 2 | Andere  | Andere, als durch Gerinneerosion verursachte Rutschung.           |
| 3 | Keine   | Keine Rutschspuren vorhanden oder Rutschung <100 m <sup>2</sup> . |

Andere, als durch Gerinneerosion verursachte Rutschungen



**MID 194 Erosion durch Wasser (Code)****Ziel**

Erfassen von Erosionsspuren als Hinweise auf die Gefährdung des Waldes.

**Definition**

Unter Erosion durch Wasser wird der Abtrag und die Ausfurchung des Bodens durch abfliessendes Wasser verstanden. Erosion durch Wasser ist erkennbar an: Rinnen, Bächen und Gräben mit vegetationsarmen Rändern, Unterspülungen, Bachböschungen mit «Tropfnasen» (Achtung: **keine** Strassenböschungen); aber auch «flächiges Wegwaschen» der obersten Feinerdeschicht (=Denudation).

**Vorgehen**

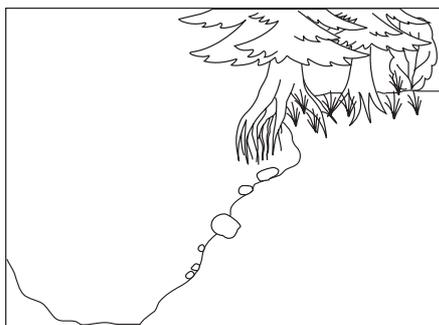
Zu beurteilen sind nur eindeutige, sichtbare Erosionsspuren auf der IF. Die Summe der erodierten Teilflächen muss eine Mindestgrösse von 1 Are (100 m<sup>2</sup>) aufweisen. Kleine Gerinne mit stabiler Sohle und stabilen Einhängen sowie felsige Gerinne ohne nennenswerten Bodenabtrag sind nicht zu erwähnen.

**Codebedeutung**

4 Keine Erosionsspuren > 100 m<sup>2</sup> vorhanden

5 Erosionsspuren > 100 m<sup>2</sup> vorhanden (Gerinne-, Flächenerosion)

Erosion an Böschungen «Tropfnasen»

**MID 195 Steinschlag (Code)****Ziel**

Erfassen von aktuellen Steinschlagspuren auf der IF als Hinweise auf die Gefährdung des Waldes und dessen Schutzpotential.

**Definition**

Als Steinschlag/Blockschlag bezeichnet man das Herabstürzen von isolierten Steinen ( $\emptyset < 0.5\text{m}$ ) und Blöcken ( $0.5\text{m} < \emptyset < 2.0\text{m}$ ).

Voraussetzungen für Steinschlag sind:

- Hanglage der IF (unter Umständen auch ebene Flächen am Hangfuss oder auf Terrassen).
- Vorhandensein von Steinschlagquellen oberhalb der Interpretationsfläche (verwitterndes Muttergestein).

**Vorgehen**

Zu beurteilen sind aktuelle Steinschlagspuren im Gelände. Steinschlag ist erkennbar an:

- Steinschlagrinnen,
- herumliegenden Steinbrocken,
- bergseitig am Stammfuss aufgehäuften Steinen,
- bergseitigen und seitlichen Verletzungen an Stamm und Stammfuss (bis ca. 2 m Höhe).

**Codebedeutung**



### Codebedeutung

Steinblock- Nummer	1. Hauptachse (längste Achse)	2. Hauptachse (zweitläng. Achse)	3. Hauptachse (drittlängste Achse)	Rundungsgrad
MID 518	MID 519 (0.00m)	MID 520 (0.00m)	MID 521 (0.00m)	MID 522
Block 1	0.40	0.20	0.10	1
Block 2	0.38	0.23	0.24	2
Block 3	0.50	0.35	0.39	5

### MID 522 Rundungsgrad (Code)

#### Ziel

Der Rundungsgrad dient der genaueren Berechnung des Blockvolumens und des Sturzverhaltens von natürlichen Blöcken.

#### Definition

Natürliche Blöcke weisen Formen auf, welche je nach Kantenrundung eher einem Quader oder einem Ellipsoid gleichen.

#### Vorgehen

Die Form wird visuell beurteilt und der Rundungsgrad in 5 Stufen angegeben.

Ideale Formen (perfekter Quader und reines Ellipsoid) werden in der Natur kaum je anzutreffen sein, trotzdem sind Blockformen, die diesen Körpern sehr nahe kommen nicht auszuschliessen.

**Codebedeutung**



1 Quader



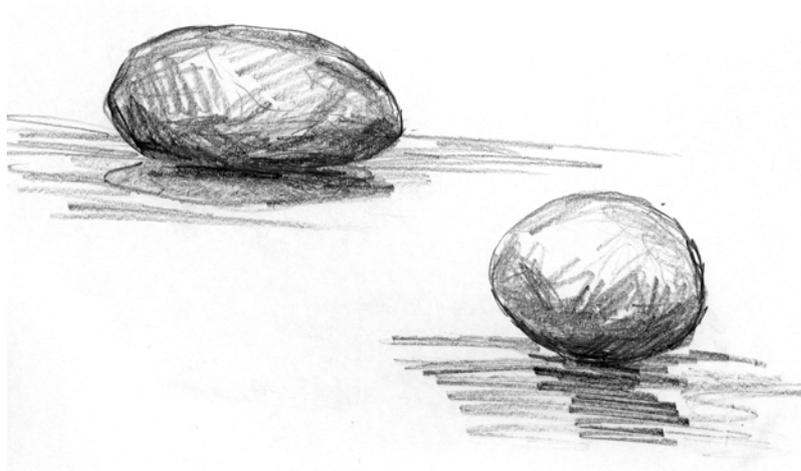
2 Quader/Block mit gebrochenen Kanten



3 Block mit starken Rundungen



4 unregelmässiges Ellipsoid



5 Ellipsoid

## MID 202      langsame Schneebewegung (Code)



### Ziel

Erfassen von Spuren von Schneebewegung als Hinweise auf die Gefährdung des Waldes.

### Definition

Schneekriechen: Kriechen innerhalb der Schneedecke (mm bis cm/Tag).

Schneegleiten: Gleiten der gesamten Schneedecke am Boden (mm bis m/Tag).

### Am Hang erkennbar an:

- langhalmigem, hohem Gras, nur wenig Zwergsträucher,
- vegetationslosen Stellen («Blaiken»),
- bergseits abgerissenen Ästen,
- Säbelwuchsform des Stammfusses (Alphorn),
- faserparallelen Aufspaltungen der Stammbasis in Jungwuchs/Dickung und Stangenholz,
- Entwurzelung und Verschiebung ganzer Bäume oder Baumgruppen talwärts.

### In der Ebene erkennbar an:

- in Jungwuchs/Dickung und Stangenholz rund um den Stamm abgerissenen Ästen.

### Codebedeutung

- 1    vorhanden
- 2    nicht vorhanden

## MID 400      Lawinen (Code)



### Ziel

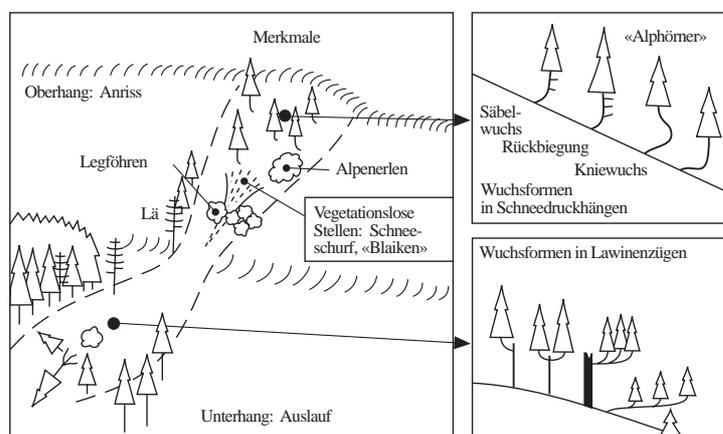
Erfassen von Lawinenspuren als Hinweise auf die Gefährdung des Waldes.

Lawinen sind charakterisiert durch schnelle Schneebewegungen (m/sek.) mit erheblichen Einwirkungen auf Bestockung und Standort. Schäden treten meist in konkaven Geländeformen auf.

### Erkennbar an:

- baumfreien Zügen, häufig mit gleichaltrigem Jungwuchs oder Reitgras-Zwergstrauch-Gesellschaften
- häufigem Vorkommen von Alpenerle, Legföhre oder Weidenarten,
- strauchförmigem Wuchs von sonst hochstämmig wachsenden Baumarten,
- Lärchen- und laubholzreichen Stellen im immergrünen Nadelwald,
- bergseitigen und seitlichen Astbrüchen,
- Stammbrüchen im Altbestand, vor allem in Bodennähe oder Entwurzelung,
- Lawinenholz, mitgerissene und abgelagerte Stamm- und Astfragmente.

### Schneebewegungen





Ursache für deformierten Baumwuchs können aber auch Schneebewegungen oder Rutschungen sein!

#### Codebedeutung

- 1 vorhanden
- 2 nicht vorhanden

#### MID 203 Brandspuren (Code)



#### Ziel

Erfassen von Waldbrandspuren als Hinweise auf die Gefährdung des Waldes.

#### Definition

Flächenhaft auftretende Brandspuren als Folge von Waldbränden.

Waldbrände sind: Bodenfeuer (Lauffeuer), Gipfelfeuer (Kronenfeuer) oder Erdfeuer, die die Vegetation ganz oder teilweise zerstören.

Waldbrände sind erkennbar an:

- verbrannter Bodenvegetation,
- schwarzer, verkohlter Bodenschicht,
- verkohlten Baumteilen (Stamm, Äste, Stöcke),
- Schwärzungen der Rinde (Russ).



Brandspuren an Einzelbäumen (Schlagräumung, «Lagerfeuer») werden als Schaden am Einzelbaum aufgenommen.

#### Codebedeutung

- 1 vorhanden
- 2 nicht vorhanden

#### MID 204/ MID 205 Beweidung (Code)



#### Ziel

Erfassen von Beweidungsspuren zur Berechnung der beweideten Waldfläche und als Hinweise auf die Gefährdung des Waldes.

#### Beweidungsspuren sind erkennbar an

- Anwesenheit von Weidevieh (Pferde, Esel, Rinder, Ziegen, Schafe, Schweine, und andere Weidetiere, wie Dam-Hirsche, Yaks, Lamas) im Wald,
- Trittspuren (nur frische Trittspuren),
- Kot,
- Weidezäunen: das PFZ muss innerhalb des Zaunes, d.h. in der beweideten Fläche liegen,
- Verbiss- und Fegespuren (durch Weidevieh verursacht),
- Lägern zum Beispiel unter grossen Bäumen, Weidevieh-Einständen,
- abgerissenen Haaren an Bäumen: «Kratz- und Reibebäume».

#### Vorgehen

Zu beurteilen ist, ob Spuren von Beweidung im massgebenden Bestand vorhanden sind oder nicht. Falls Beweidungsspuren vorhanden sind, sind die Art und die Intensität der Beweidung zu beurteilen.

**Codebedeutung: Beweidungsart (MID 204)**

- 1 keine Beweidung
- 2 Rinder und Kühe
- 3 Pferde
- 4 Ziegen
- 5 Schafe
- 6 unbestimmt (nicht bestimmbar oder übrige Weidetiere)

**Codebedeutung: Beweidungsintensität (MID 205)**

- aktuell: In dieser oder in der letztjährigen Saison beweidet. Frische Tritt- oder Kots Spuren.
- nicht aktuell: In dieser oder in der letztjährigen Saison nicht beweidet. Die Beweidung fand in der vorletzten Saison oder noch früher statt.
- intensive Beweidung: Intensive, aktive und flächenhafte Beweidung im Wald.
- extensive Beweidung: Nur Kuhwege, Trampelpfade im Wald.

	intensiv	extensiv
aktuell	<b>4</b>	<b>2</b>
nicht aktuell	<b>3</b>	<b>1</b>

**MID 206      Hindernisse (Code)****Aufnahme**

Das Merkmal «Hindernisse» wird auf allen Probeflächen erfasst-

**Ziel**

Erfassung der Bodenrauhigkeit und Grundlage der Berechnung des Holzernteaufwandes.

**Definition**

Hindernisse auf der Interpretationsfläche, welche die Holzernte beeinträchtigen, insbesondere die Befahrbarkeit. **Hindernisse** sind Steine, Blöcke, Gräben, Rippen, Höcker und Begehrkeitsgrenzen.

**Codebedeutung**

- 1 <10%                      Hindernisse, welche die Holzerei beeinflussen sind auf weniger als 10% der IF vorhanden.
- 2 10%–25%                    Hindernisse auf 1/10 bis 1/4 der IF vorhanden.
- 3 26%–75%                    Hindernisse auf 1/4 bis 3/4 der IF vorhanden.
- 4 >75%                        Hindernisse auf mehr als 3/4 der IF vorhanden.

Erholungseinrichtungen und –installationen (z.B. Bänke, Vita-Parcours) werden in einem speziellen Merkmal erfasst. Sie werden daher nicht als Hindernisse taxiert, obwohl sie die Holzerei behindern. Für die Herleitung der Holzereiaufwände fließen sie aber als zusätzliche Hindernisse in die Berechnung ein.

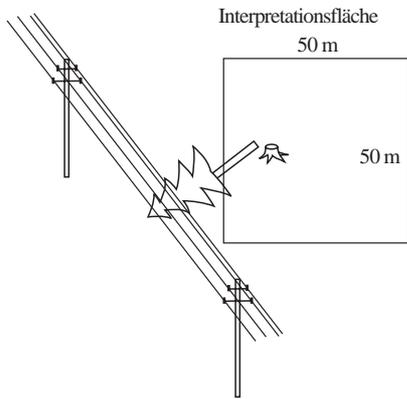
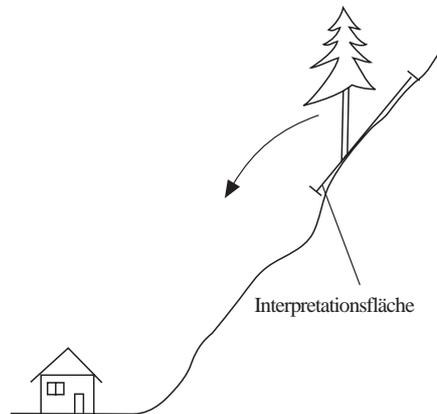
**MID 207**      **Einschränkungen für die Holzhauerei (Code)**

**Einschränkungen** für die Holzhauerei sind Bahnlinien, Hauptstrassen, Leitungen, Siedlungen im **Bereich der Interpretationsfläche**; nur die wichtigste Einschränkung ist zu nennen.

**Codebedeutung**

1	keine	Keine Einschränkung (forstliche Anlagen und Bauten).
2	Bahnlinie	Eisenbahnlinien, Seilbahnen, Ski- und Sessellifte.
3	Hauptstrasse	Autobahnen, Kantonsstrassen, wichtige Verbindungsstrassen.
4	Leitungen	Hochspannungsleitungen, Telefonleitungen, Druckwasserleitungen (Kraftwerke), oberirdische Pipelines usw.
5	Siedlungen	Wohnquartiere, Industrie-, Gewerbe-, Dienstleistungsanlagen, Ferienhäuser, landwirtschaftliche Gebäude usw.

Nicht als Einschränkungen gelten Bauten, die der forstlichen Bewirtschaftung dienen, wie Geräteschuppen, Holzschöpfe, Waldhütten der Forstbetriebe und forstliche Anlagen wie Stützmauern von Waldwegen und Verbauungen.

**Einschränkung durch Leitung****Einschränkung durch Siedlung**

Die Beurteilung der Einschränkungen erfolgt unabhängig vom gegenwärtigen Waldzustand und unabhängig davon, ob in absehbarer Zeit Holznutzungen zu erwarten sind.

**MID 550**      **Wurzeltellerstatus (Code)****Ziel**

Stehende (aufgeklappte) Wurzelteller sind wichtige Zeugen massiver natürlicher Störungen (Wind, Schnee) und bleiben als Erdhaufen oft wesentlich länger erhalten, als die übrigen Baumteile. Aufgeklappte Wurzelteller bereichern den Standort mit neuen Lebensräumen für zahlreiche Tiere, insbesondere Insekten, und Pflanzen.

**Definition**

Wurzelteller sind schildartig hochgeklappte Teile des Wurzelwerks von umgestürzten Bäumen.

**Vorgehen**

Wurzelteller – mit oder ohne daran haftende Erde - und davon abstammende Erdhaufen werden auf der Interpretationsfläche dann registriert, wenn sie sich noch mindestens 30 cm über den gewachsenen Boden erheben.

**Codebedeutung**

- 1 nichts vorhanden, keine Wurzeltelleraufnahme.
- 1 Wurzeltelleraufnahme. Wurzelteller oder Überreste davon vorhanden.

**MID 227 Wurzeltellerklasse (Code)****Ziel**

Stehende (aufgeklappte) Wurzelteller sind wichtige Zeugen massiver natürlicher Störungen. Sie bereichern den Standort mit neuen Lebensräumen für zahlreiche Tiere, insbesondere Insekten, und Pflanzen.

**Definition**

Wurzelteller – mit oder ohne daran haftende Erde - sind schildartig hochgeklappte Teile des Wurzelwerks von umgestürzten Bäumen.

**Vorgehen**

Wurzelteller und davon abstammende Erdhaufen werden auf der Interpretationsfläche dann registriert, wenn sie sich noch mindestens 30 cm über den gewachsenen Boden erheben. Mehrfachnennungen der Codes 1-3 sind möglich.

**Codebedeutung**

- |   |            |   |
|---|------------|---|
| 1 | gross      | Grosse Wurzelteller (über 1.0 m Höhe) vorhanden.        |
| 2 | klein      | Kleine Wurzelteller (0.3 – 1.0 m Höhe) vorhanden.       |
| 3 | ehemaliger | Überresten ehemaliger Wurzelteller eindeutig erkennbar. |

**MID 401 Gewässer (Code)****Ziel**

Ökologische Beurteilung des Waldstandortes.

**Definition**

In Gewässernähe sind die Böden feucht, vernässt oder gelegentlich überflutet.

**Vorgehen**

Gewässer werden erfasst, wenn sie teilweise oder ganz auf der Interpretationsfläche liegen.

**Codebedeutung**

- |   |               |  |
|---|---------------|--|
| 1 | kein Gewässer | Kein Gewässer auf IF.  |
| 2 | Tümpel        | Tümpel 1 m <sup>2</sup> bis 200 m <sup>2</sup> , Kleingewässer, die bisweilen austrocknen. |
| 3 | Weiher        | Weiher, See >200 m <sup>2</sup> .  |
| 4 | schmaler Bach | Bach bis 2 m Gerinnebreite.  |
| 5 | breiter Bach  | Bach ab 2 m bis 5 m Gerinnebreite.   |
| 6 | Fluss         | Fluss ab 5 m Gerinnebreite.  |

**MID 209 Asthaufen (Code)****Ziel**

Ökologische Beurteilung des Bestandes. Asthaufen sind unter anderem wichtige Lebensräume für Tiere.

**Definition**

Holz- und Asthaufen sind kompakte, mindestens 30 cm hoch aufgeschichtete Holzansammlungen (alle Astdurchmesser) von mindestens 3 m<sup>2</sup> Fläche. Asthaufen werden auf der Interpretationsfläche nach vorhanden/nicht vorhanden beurteilt. Bereitgestelltes Büschelholz ist kein Asthaufen.

**Codebedeutung**

- |   |                 |  |
|---|-----------------|--|
| 1 | Asthaufen ja    | Holz- und Asthaufen ( $\pm$ kompakt, d.h. Boden nicht sichtbar, höher als 30 cm, zusammen $>3$ m <sup>2</sup> ). |
| 2 | nicht vorhanden | Keine Asthaufen auf IF.  |

**MID 210 Stöcke (Code)****Ziel**

Ökologische Beurteilung des Bestandes. Stöcke sind unter anderem wichtige Lebensräume für Tiere.

**Definition**

Stöcke und/oder liegende Bäume werden dann registriert, wenn sie mindestens 30 cm  $\emptyset$  aufweisen. Stöcke werden auf der Interpretationsfläche (unabhängig vom Zersetzungsgrad) nach vorhanden/nicht vorhanden beurteilt.

**Codebedeutung**

- |   |                 |  |
|---|-----------------|--|
| 1 | Stöcke ja       | Mehr als 5 Baumstöcke (Minimalhöhe 0.20m) ab 30 cm $\emptyset$ oder mindestens ein liegender Baum ab 30 cm BHD (entspricht ca. 0,6 m <sup>3</sup> Stockholz oder liegendem Totholz). |
| 2 | nicht vorhanden | Weniger als 5 Baumstöcke oder kein liegender Baum auf IF.  |

**MID 211 Dürrständer (Code)****Ziel**

Ökologische Beurteilung des Bestandes. Dürrständer sind wichtige Lebensräume für Tiere.

**Definition**

Dürrständer werden registriert, sofern sie dicker als 20 cm sind und auf der Interpretationsfläche mehr als 1 m<sup>3</sup> Vorrat erreichen (entspricht ca. 4 m<sup>3</sup>/ha). Der Vorrat der Dürrständer wird geschätzt anhand folgender LFI-Durchschnittsvolumen:

BHD	Durchschnittsvolumen
20 cm	0.25 m <sup>3</sup>
25 cm	0.55 m <sup>3</sup>
30 cm	0.75 m <sup>3</sup>
35 cm	1.1 m <sup>3</sup>

**Codebedeutung**

- |   |                 |   |
|---|-----------------|---|
| 1 | vorhanden       | Mehr als 1 m <sup>3</sup> ab 20 cm BHD auf IF vorhanden.    |
| 2 | nicht vorhanden | Weniger als 1 m <sup>3</sup> ab 20 cm BHD auf IF vorhanden. |

**MID 217 Trockenmauer und Steinhaufen (Code)****Ziel**

Ökologische Beurteilung des Waldstandortes. Trockenmauern und Steinhaufen sind wichtige Lebensräume für Tiere, aber auch Hinweise auf aktuelle oder vergangene Nutzungsformen und Störungen durch den Menschen.

**Definition**

Trockenmauern umfassen mörtellose Bauwerke, wie Gebäuderuinen, Stützmauern, Terrassenmauern, Grenzmauern. Eine Ruine unterscheidet sich von einem intakten Gebäude durch das Fehlen eines intakten Giebels. Bei Trockenmauern muss der «Maueraspekt» klar erkennbar sein.

Steinhaufen sind Anhäufungen von Steinen anthropogenen Ursprungs (häufig Lesesteine) ohne eindeutig erkennbare Ausrichtung. Sowohl Trockenmauern als auch Steinhaufen müssen mindestens 1m<sup>3</sup> Steine enthalten.

**Codebedeutung**

1	Trockenmauer	Trockenmauer auf IF.
2	Steinhaufen	Steinhaufen auf IF.
3	beides vorhanden	Trockenmauer und Steinhaufen auf IF.
4	nichts vorhanden	Weder Trockenmauer noch Steinhaufen auf IF.

**MID 218 Geomorphologische Objekte, Kleinrelief (Code)****Aufnahme**

Das Merkmal «Geomorphologische Objekte, Kleinrelief» wird auf allen Probeflächen erfasst

**Ziel**

Ökologische Beurteilung des Waldstandortes. Geomorphologische Objekte sind bedeutende Standortsfaktoren, aber auch ökologische Parameter (Lebensräume).

**Definition**

Geomorphologische Objekte und Kleinreliefe sind offenliegende, felsige Stellen, Aufschlüsse und Gerinne einer gewissen minimalen Ausdehnung (vgl. Code 2–11).

**Vorgehen**

Geomorphologische Objekte werden auf der Interpretationsfläche vermerkt und nach folgenden Klassen spezifiziert. Bei mehreren Objekten hat jenes mit dem grössten Flächenanteil Vorrang:

**Codebedeutung**

1	keine	Keine geomorphologischen Objekte.
2	Geröll	Offene Rutschflächen mit Steindurchmesser <0.20 m, oder Geröllhalden (Steindurchmesser 0.20–0.60 m). Die Form der Steine (kantig oder gerundet) wird nicht beurteilt.
3	Blockschutt	Blockschutt (Steindurchmesser 0.61–2.00 m)
4	Felsbrocken	Einzelne Felsbrocken (>3 m <sup>2</sup> Projektionsfläche).
5	Felsband	Fels-, Sandstein- und Mergelbänder, Felsrippen (>3 m <sup>2</sup> ).
6	Karren	Karren, Karst.
7	Doline	Dolinen, Felshöhlen (Ø >1 m).
8	Tuff	Kalktuffstein (>3 m <sup>2</sup> ).
9	Gruben	Gruben, geologische Aufschlüsse (Steinbrüche, Kies- und Lehmgruben, Erzgruben, Sandgruben).
10	Schlucht	Schluchten, steile Tobel, Schründe.
11	Rinne	Rinne, Graben ab 0.80 m Tiefe bis max. 25 m Grabeneinhang (nie oder selten wasserführend; ≠ Flächenentwässerung).

**MID 219 Überbelastung und Störungen (Code)****Ziel**

Erhebung von Spuren einer relevanten Belastung für den Bestand oder Waldstandort durch menschliche Eingriffe (exkl. Holzernte).

**Definition**

Die Bedeutung der wichtigsten anthropogenen Einflussfaktoren (exkl. Schadstoffe) wie Holznutzung und Waldweide wird im LFI bereits über verschiedene Merkmale erfasst.

Daneben sollen auch eine übermässige Erholungsnutzung und andere menschliche Einflüsse/Störungen auf der Interpretationsfläche nach folgenden Klassen beurteilt und erhoben werden.

**Vorgehen**

Bei mehreren Überbelastungen bzw. Störungen hat der niedrigste Code Priorität (2 vor 3 usw.).

**Codebedeutung**

1	keine	Keine Überbelastung oder Störungen vorhanden.
2	Erholung	Sehr intensive Erholungsbelastung (inkl. Skisport): Bedeutende Schäden an Bäumen (Holzkörper freigelegt) und/oder Verjüngung/Bodenvegetation auf mehr als 10% der Fläche zerstört. Permanente Erholungsinstallationen gelten nur in Verbindung mit obigen Schadbildern als Überbelastung.
3	andere	Andere Überbelastungen mit bedeutenden Schäden an Bäumen (Holzkörper freigelegt, Schussverletzungen, Nägel im Stamm) und/oder Verjüngung/Bodenvegetation auf mehr als 10% der Fläche zerstört, verursacht durch Strassen- und Leitungsbau, Militär, Jagd, usw. Permanente militärische Bauten und Hindernisse gelten nur in Verbindung mit Schäden als Überbelastung.
4	Deponie	Deponien (Baumaterial oder waldfremde org./anorg. Abfälle).
5	alte Entwässerung	Alte, <b>nicht mehr unterhaltene</b> Flächenentwässerung (z.B. überwachsen)
6	neue Entwässerung	Neue oder <b>unterhaltene</b> Flächenentwässerung.
7	Bauten	Bauten, Anlagen (Häuser, Reservoirs, Leitungen, usw.).

**Bemerkungen**

«Grosse» Deponien, mit bedeutenden Schäden an Bäumen und/oder mit zerstörter Verjüngung/Bodenvegetation **auf mehr als 10%** der Fläche, werden mit Code 3 (=andere Überbelastung) erfasst.

«Kleine» Deponien, mit bedeutenden Schäden an Bäumen und/oder mit zerstörter Verjüngung/Bodenvegetation auf **maximal 10%** der Fläche, werden mit Code 4 (=Deponie) erfasst.

**MID 220 Erholungseinrichtungen (Code)****Ziel**

Hinweise auf die Erholungsfunktion des Waldes.

**Definition**

Als Hinweise auf eine tatsächliche oder potentielle Erholungsnutzung gelten Spuren, Wege und Erholungseinrichtungen.

**Vorgehen**

Erholungseinrichtungen auf der gesamten Interpretationsfläche werden vermerkt (Mehrfachnennungen sind möglich) und nach folgenden Klassen spezifiziert:

**Codebedeutung**

1	keine	Keine Spuren einer Erholungsnutzung und keine Wege oder Installationen.
2	Spuren	Spuren von Erholungsnutzung: wilde Feuerstellen, Schnitzereien, Abfälle, Baumhütten, Pferdespuren (wilde Reitwege), Trampelpfade, usw.

- |   |                       |  |
|---|-----------------------|--|
| 3 | Wege                  | Fuss-, Wander-, Reit- und Radwege (oft mit Schildern signalisiert) sowie Strassen der Klassen 4–6.   |
| 4 | Parcours              | Vitaparcours, Finnenbahn, andere eingerichtete Parcours.   |
| 5 | Skilift, Piste, Loipe | Ski- und Sessellifte, Skipisten und Loipen (soweit erkennbar).   |
| 6 | Bank                  | Sitzbänke, Papierkörbe, feste Feuerstellen, Spielgeräte, Campingplatz usw., in der Regel kombiniert mit Wegen/Strassen; inkl. Umschwung von Wohn- und Ferienhäusern. |

## MID 221      Lückentyp (Code)



### Ziel

Beschreibung der im Wald vorhandenen Lücken; im Gebirge wichtig für die Schutzfunktionen (Funktionstauglichkeit des Bestandes). Einzelne Klassen dieses Merkmals sind auch von ökologischer Bedeutung (innere Ränder, Waldwiesen).

### Definition

Eine Lücke hat horizontal gemessen mindestens 10 x 10 m Ausdehnung (Traufgrenze) und maximal 20% DG. Erfasst wird die **vorherrschende Oberfläche der grössten Lücke oder Blösse** auf der Interpretationsfläche (Strassen, Gebäude oder Gewässer sind keine Lücken/Blössen).

Es wird die gesamte Fläche der Lücke in Betracht gezogen, also auch der Teil, der ausserhalb der IF liegt.

### Codebedeutung

- |   |                |  |
|---|----------------|--|
| 1 | keine          | Keine Lücken (Mindestbreite Trauf–Trauf kleiner als 10 m).   |
| 2 | nicht bestockt | Vorübergehend nicht bestockter Waldboden (Windwurf, usw.).   |
| 3 | Waldwiese      | Waldwiese, Weide, Hochstaudenflur, Sumpf <b>ohne</b> Sträucher oder junge Bäumchen.                                |
| 4 | einwachsend    | Einwachsende Wiese, Weide, Hochstaudenflur, Sumpf, Waldboden mit <b>einzelnen</b> Sträuchern oder jungen Bäumchen. |
| 5 | Blockschutt    | Blockschutt.   |
| 6 | Rutsch         | Erosions- und Rutschflächen, Sackungen.  |
| 7 | Fels           | Anstehender Fels.  |
| 8 | Schneise       | Rinne, Zug, Schneise, Murgänge, (dauernd nicht bestockt).  |

## MID 222 Azonale Standortstypen (Code)



### Aufnahme

Das Merkmal «Azonale Standortstypen» wird auf allen Probeflächen erfasst.

### Ziel

Erfassung der Waldstandorte, auf welchen nicht die aufgrund des Allgemeinklimas zu erwartende Schlussgesellschaft (zonale Waldgesellschaft) vorherrscht, sondern eine durch stark abweichenden Wasserhaushalt oder durch mechanische Faktoren geprägte, extrazonale oder azonale Vegetation. Für solche Standorte kann die Vegetation nicht mit Hilfe von Höhenlage, Exposition, Bodenacidität und Bodenfeuchte abgeleitet bzw. modelliert werden. Sie muss deshalb terrestrisch erfasst werden.

### Definitionen

Auf «mittleren» Standorten ohne extreme Eigenschaften oder Wirkfaktoren ist die **zonale Vegetation** Ausdruck des Allgemeinklimas der betreffenden Gegend oder Zone (nach Ellenberg 1980).

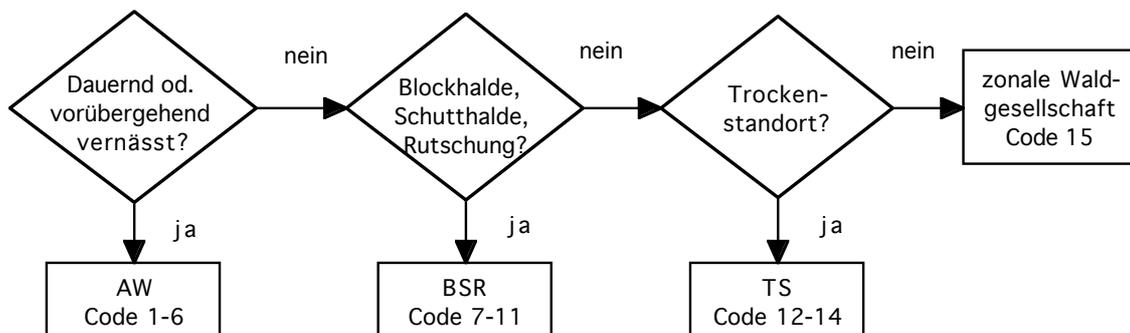
**Extrazonale Vegetation** stellt sich durch die lokale Abweichung des Allgemeinklimas ein, insbesondere also durch das Relief. Dieses hat zur Folge, dass sich an steilen Südhängen und an Nordhängen eine andere Vegetation einstellt als in flachen Lagen oder in West- und Ostexposition. In Flussauen und auf nassen Böden kann sich die zonale Vegetation nicht einstellen, weil ihre Exponenten (Schlusswaldarten) dort grösstenteils nicht zu gedeihen vermögen. Man spricht dann von einer **azonalen Vegetation**, wenn sie von extremen Bodenverhältnissen geprägt sind.

Konkret heisst dies, dass nur jene Vegetationstypen als zonal bezeichnet werden dürfen, in welchen die Schlusswaldarten Buche (kollin/submontan, untermontan und obermontan), Tanne (obermontan), Fichte (hochmontan und subalpin), Lärche/Arve (obersubalpin) ohne Einfluss des Menschen vorherrschen würden. Alle anderen Vegetationstypen sind dann extrazonal oder azonal.

Die Standorte mit extrazonaler und jene mit azonaler Vegetation werden zu **Sonderwaldstandorten** zusammengefasst.

### Vorgehen

Zuordnung des 5-Aren-Kreises zu einem der beschriebenen Sonderwaldstandorte oder Zuweisung zu zonaler Waldgesellschaft, gemäss folgender Anleitung.



### Dauernd oder vorübergehend vernässter Standort

Kennzeichen von dauernd oder vorübergehend vernässten Standorten sind:

- keine natürliche Dominanz der Baumarten Buche (submontan/montan), Tanne (montan), Fichte (obermontan/subalpin) oder Lärche (obersubalpin),
- Standorte in der Nähe von Bächen oder Flüssen, von Hangwasserausstössen oder von Mulden.
- Zeigerarten für feuchte bis nasse Standorte vorhanden.

Nässezeiger Krautschicht	Feuchte- bis Nässezeiger Baum-& Strauchschicht
<i>Caltha palustris</i> (Sumpfdotterblume)	<i>Alnus glutinosa</i> (Schwarzerle)
<i>Carex acutiformis</i> (scharfkantige Segge)	<i>Alnus incana</i> (Weisserle)
<i>Cirsium oleraceum</i> (Kohldistel)	<i>Alnus viridis</i> (Grünerle)
<i>Crepis paludosa</i> (Sumpfpippau)	<i>Betula pubescens</i> (Moorbirke)
<i>Equisetum maximum</i> , <i>E. sylvaticum</i> , <i>E. telmateia</i> (Schachtelhalm)	<i>Fraxinus excelsior</i> (Esche) *
<i>Eriophorum vaginatum</i> (Scheidiges Wollgras)	<i>Frangula alnus</i> (Pulverholz)
<i>Filipendula ulmaria</i> (Spierstaude)	<i>Pinus sylvestris</i> (Waldföhre) *
<i>Molinia caerulea</i> (blaues Pfeifengras)	<i>Pinus mugo ssp. uncinata</i> (aufrechte Bergföhre) *
<i>Scirpus sylvaticus</i> (Waldbinse)	<i>Populus nigra</i> (Schwarzpappel)
<i>Sphagnum sp.</i> (Torfmoose)	<i>Prunus padus</i> (Traubenkirsche)
<i>Valeriana dioica</i> (Sumpfbaldrian)	<i>Salix alba</i> (Weissweide)
<i>Vaccinium uliginosum</i> , <i>V. oxycoccus</i>	<i>Ulmus sp.</i> (Ulmen)

\* Diese Baumarten können auch auf sehr trockenen Standorten vorkommen!

### Trockenstandorte

Kennzeichen von Trockenstandorten:

- keine natürliche Dominanz der Baumarten Buche (submontan/montan), Tanne (montan) oder Fichte (obermontan/subalpin).
- Standorte auf durchlässigen Böden, in Südexposition, auf Kuppen und Rippen.
- Trockenheitszeiger vorhanden, z.B.:

Trockenheitszeiger auf sauren Standorten	Trockenheitszeiger auf basischen Standorten
<i>Arnica montana</i> (Arnika)	<i>Campanula rapunculoides</i> (Ackerglockenblume)
<i>Calluna vulgaris</i> (Besenheide)	<i>Carex alba</i> (Weissegge), <i>Carex montana</i> (Bergsegge)
<i>Campanula barbata</i> (Glockenblume)	<i>Cephalanthera rubra</i> (Rotes Waldvögelein)
<i>Luzula luzuloides</i> (Weissliche Hainsimse)	<i>Convallaria majalis</i> (Maiglöckchen)
<i>Luzula nivea</i> (Schneesimse)	<i>Cotoneaster interregimus</i> , <i>C. tomentosus</i> (Steinmispel)
<i>Laserpitium halleri</i> (Laserkraut)	<i>Erica carnea</i> (Erika)
<i>Melampyrum sylvaticum</i> (Waldwachtelweizen)	<i>Hepatica nobilis</i> (Leberblümchen)
<i>Melampyrum pratense</i> (Wiesenwachtelweizen)	<i>Melitis melissophyllum</i> (Immenblatt)
<i>Phyteuma betonicifolium</i> (Rapunzel)	<i>Melica nutans</i> (Nickendes Perlgras)
<i>Silene rupestris</i> (Felsenleimkraut)	<i>Polygala chamaebuxus</i> (buchsblättrige Kreuzblume)
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> (Preiselbeere)	<i>Prunus mahaleb</i> (Steinweichsel)
<i>Veronica officinalis</i> (Ehrenpreis)	<i>Sesleria caerulea</i> (Blaugras)
<b>Baumarten auf trockenen, sauren Standorten</b>	<b>Baumarten auf trockenen, basischen Standorten</b>
<i>Pinus silvatica</i> , <i>Pinus mugo</i> *	<i>Pinus silvatica</i> , <i>Pinus mugo</i> *
<i>Quercus sp.</i> *	<i>Quercus sp.</i> *
	<i>Fraxinus ornus</i>
	<i>Ostrya carpinifolia</i>
	<i>Sorbus aria</i>
	<i>Sorbus torminalis</i>
	<i>Tilia cordata</i>

\* Diese Baumarten können auch auf sehr feuchten Standorten vorkommen!

Die ausführliche Beschreibung der Waldstandortstypen ist im Anhang zu finden

**Auewälder und übrige stark wasserbeeinflusste Standorte (AW, Codes 1 bis 6)**

Standorte, welche aufgrund der vorübergehenden oder dauernden Nässe nicht von der Buche (in Tieflagen), Tanne (montan) oder Fichte (in Hochlagen) beherrscht sind.

**Codebedeutung**

- |   |                     |  |
|---|---------------------|--|
| 1 | Bacheschenwald      | Standorte in der Nähe kleiner Waldbäche mit geringen Wasserstandsschwankungen und auf quellnassen Hangpartien: Seggen-Bacheschenwald (E&K 27).   |
| 2 | Weichholzaue        | Standorte im regelmässig überfluteten Bereich von Fließgewässern (bis 4 Monate Überflutung), welche einen grossen Anteil von Weichlaubhölzern (Silberweide, Schwarzpappel, Grauerle) aufweisen: Schachtelhalm-Grauerlenwald (E&K 31), Landschilf-Grauerlenwald (E&K 32) Silberweiden-Auenwald (E&K 43) |
| 3 | Hartholzaue         | Sporadisch von Spitzenhochwassern überschwemmte Standorte mit Esche, Traubenkirsche, Ulme, Stieleiche: Typischer Ulmen-Eschenwald (E&K 28) Zweiblatt-Eschenmischwald (nur teilweise, E&K 29)   |
| 4 | Bruchwald           | Standorte auf Torfboden mit dauernd hohem Grundwasserstand, häufig in Waldsenken oder im Uferbereich stehender Gewässer: Seggen-Schwarzerlenbruch (E&K 44) Föhren-Birkenbruchwald (E&K 45)   |
| 5 | Hochmoor            | Dauernd vernässte, nährstoffarme Standorte in ebener Lage, ohne seitlichen Wasser- oder Nährstoffzufluss, im Randbereich von Hochmooren, auf rein organischem Substrat: Typischer Torfmoos-Fichtenwald (E&K 56) Torfmoos-Bergföhrenwald (E&K 71)   |
| 6 | übrige Nässtandorte | Dauernd vernässte, nährstoffreiche Standorte mit Wasser- und Nährstoffzufluss, häufig als Quellsümpfe oder in nassen Mulden: Zweiblatt-Eschenmischwald (nur teilweise, E&K 29) Traubenkirschen-Eschenwald (E&K 30)   |

**Schutthalden, Blockhalden, Steilhänge (BSR, Codes 7 bis 11)**

Standorte mit lose abgelagertem Schutt oder grossen Blöcken; es ist nur wenig Feinerde vorhanden, und zwischen den Blöcken sind meist Hohlräume zu erkennen. **Schutthalden** sind von **Laubwäldern** bestockte Standorte mit bewegtem Feinschutt ( $\varnothing < 30$  cm), der ständig nachrieselt. Häufig direkt unterhalb von Felswänden (Codes 7 und 8). **Blockhalden** sind von **Nadelwäldern** bestockte Standorte mit grossen, ruhenden Blöcken (Codes 9 und 10). Steilhänge sind Standorte mit Hangneigung  $> 70\%$  und Tendenz zur oberflächlichen Rutschung (Code 11).

**Codebedeutung**

- |   |                           |  |
|---|---------------------------|--|
| 7 | kühlfeuchte Schutthalden  | Kühle, eher feuchte Standorte, oft in schattigen, luftfeuchten Lagen, welche von Laubbäumen (Bergahorn, Esche, Linden) dominiert sind. Hirschezungen-Ahornwald (E&K 22, auch auf grobblockigem Schutt). Turinermeister-Ahorn-Schluchtwald (E&K 24) Ulmen-Ahornwald (E&K 24*) |
| 8 | trockenwarme Schutthalden | Trockene Kalkschutthalden in ausgesprochenen Strahlungslagen, dominiert von Laubbäumen (Bergahorn, Linden, Eschen, Ulmen). Mehlsbeeren-Ahornwald (E&K 23) Turinermeister-Lindenmischwald (E&K 25, trockene Variante 25*)   |

- 9 trockenwarme Blockhalden Nadelwälder auf trockenen, warmen Blockhalden im silikatischen Gestein, mit geringer Kältespeicherung und wenig organischer Auflage auf den Blöcken:  
Zypressenschlafmoos-Fichtenwald (Ott et al. 47H)  
Preiselbeer-Fichtenwald, Blockausbildung (Ott et al. 58\*)
- 10 kühle Blockhalden Nadelwälder auf Blockhalden mit kühlem Charakter (grosse Kältespeicherung durch unterirdische Schnee- und Eishöhlen), Blöcke von einer mächtigen organischen Auflage meist vollständig bedeckt:  
Alpenlattich-Fichtenwald, Blockausbildung (Ott et al. 57BI)  
Blockschutt-Tannen-Fichtenwald (E&K 48)
- 11 wechsellrock. Rutschhänge Standorte auf wechsellrockenen Steilhängen, welche zu Rutschungen neigen und von Föhren dominiert sind:  
Pfeifengras-Waldföhrenwald (E&K 61)  
Orchideen-Waldföhrenwald (E&K 62)  
Knollendistel-Bergföhrenwald (E&K 63)

#### **Trockenstandorte** (TS, Codes 12 bis 14)

Standorte, auf welchen die zonalen Schlusswaldarten Buche (kollin bis montan), Tanne (montan) und Fichte (montan bis subalpin) aufgrund periodischer Trockenheit nicht aufkommen oder zumindest nicht dominieren.

#### **Codebedeutung**

- 12 Trocken-Stao Eichen Trockenstandorte mit **Eichendominanz** (Zentralalpen und Alpendordseite) bzw. **Kastaniendominanz** (Alpensüdseite):  
Turmkressen-Flaumeichenwald (E&K 38)  
Kronwicken-Eichenmischwald (E&K 39)  
Leimkraut-Eichenmischwald (E&K 40)  
Platterbsen-Eichenmischwald (E&K 41)  
Rapunzel-Eichenmischwald mit Edelkastanie (E&K 42)
- 13 Trocken-Stao Föhren Trockenstandorte mit **Föhrendominanz**:  
Schneeheide-Waldföhrenwald (E&K 65)  
Schneeheide-Bergföhrenwald (E&K 67)  
Besenheide-Waldföhrenwald (E&K 68)
- 14 Trocken-Stao Hopfenbuche Trockenstandorte mit **Hopfenbuchendominanz** (Alpensüdseite):  
Mannaeschen-Hopfenbuchenwald (E&K 37)
- 15 kein Sonderwaldstandort zonale Waldgesellschaft
- E&K – Nr.: Nummer der Waldgesellschaft nach Ellenberg und Klötzli (1972).  
Die Waldgesellschaften 24\*, 25\*, 47H, 57 BI und 58 BI stammen aus Ott et al. (1997) und gehen auf Erhebungen von Frey (1993) im St. Galler Berggebiet zurück.

## 9.4 Bodenschäden

### Ziel

Die Schädigung des Bodens bei der Holzernte hat Einfluss auf die Bodenentwicklung, den Wasserhaushalt, die Nährstoffverfügbarkeit und damit auf die nachhaltige Waldentwicklung. Es ist daher wichtig das Ausmass der Schädigung zu erfassen. Zur Beurteilung der Bodenschädigungen werden Schleifspuren oder Spuren von Zugfahrzeugen erfasst und die betroffene Waldfläche berechnet. Nach einer Schädigung ist es entscheidend, ob und wie schnell sich der Boden regenerieren kann. Dazu werden aber zusätzliche Angaben über den Schädigungsgrad benötigt. Bei den Fahrspuren, dem anteilmässig bedeutendsten Schadentyp, wird zusätzlich der Schädigungsgrad erfasst. Als Indiz für eine Verdichtung tieferer Schichten kann die Schädigung des Oberbodens und die Präsenz von lange stehendem Wasser genommen werden.

### Definitionen

Die **Radspur** ist die Rinne, welche durch ein einspuriges Fahrzeug, oder durch ein einzelnes Rad oder Zwillingsrad eines zweispurigen Fahrzeugs hervorgerufen wird.

Die **Fahrspur** ist das Spurenpaar das ein zweispuriges Fahrzeug auf dem Boden hinterlässt.

Die **Fahrspurbreite** ist die Breite, die durch den äusseren Rand eines Radspurenpaares begrenzt ist.

Die **Fahrspurachse** ist die Mittellinie einer Fahrspur.

### MID 491 Schleifspuren (Code)

②

#### Ziel

Erfassung von Bodenschäden als Folge von Holzernteaktivitäten

#### Definition

Schleifspuren entstehen beim Rücken von Holz mit der Seilwinde, mit dem Seilkran, beim Reisten, aber auch beim Ziehen mit Zugtieren oder einem Rückefahrzeug. Schleifspuren können auch ohne Fahrspuren vorkommen.

#### Vorgehen

Schleifspuren, die innerhalb des 2-Aren-Kreises vorkommen werden erfasst.

#### Codebedeutung

- 1 vorhanden
- 2 nicht vorhanden

### MID 544 Fahrzeugspuren (Code)

②

#### Ziel

Erfassung von Bodenschäden als Folge von Holzernteaktivitäten.

#### Definition

Mit dem Merkmal "Fahrzeugspuren" werden sämtliche von Fahrzeugen im Zusammenhang mit der Holzerei verursachten Spuren am Waldboden erfasst.

Die Fahrspur ist das Spurenpaar das ein zweispuriges Fahrzeug auf dem Boden hinterlässt. Die Mittellinie der Fahrspur heisst Fahrspurachse.

#### Vorgehen

Schneidet mindestens eine Fahrspurachse den 2-Aren-Kreis, dann gilt "Fahrzeugspur vorhanden oder vermutet". Flussdiagramm Fahrzeugspur zeigt das Vorgehen.

**Codebedeutung**

- 1 eine oder mehrere deutlich erkennbare Fahrzeugspuren vorhanden.
- 2 keine Fahrzeugspuren vorhanden.
- 3 Fahrzeugspur oder -spuren vermutet (schwach erkennbar).

**MID 496 Bodenschadentyp (Code)**

②

**Ziel**

Die Schädigung des Oberbodens kann als Indiz für eine Verdichtung tieferer Bodenschichten betrachtet werden. Klassiert wird die Schädigung auf Grund von sichtbaren Spuren an der Oberfläche.

**Definitionen**

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

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

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

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

A = Mineralischer Oberboden (Sand, Silt, Lehm).

Ah = Mineralischer Oberboden (Sand, Silt, Lehm) mit Humusstoffen innig durchmischt.

B = Verwitterte Mineralerde mit fast keiner organischer Substanz.

**Vorgehen**

Beurteilt wird die Fahrspur, welche den geringsten Abstand zum Probeflächenzentrum aufweist.

**Codebedeutung**

- |   |                |  |
|---|----------------|--|
| 1 | leicht gestört | Spurtiefe auf ganzer Länge < 0.10m,<br>organische Auflagehorizonte (L-, F-, H-,) intakt.   |
| 2 | mittel gestört | Spurtiefe auf 1/2 der Spurlänge > 0.10m,<br>organische Auflagehorizonte (L-, F-, H-,) mit A oder Ah-Horizont<br>vermischt.<br>Die Farbe des Bodenmaterials ist dunkel bis schwarz. Seitliche<br>Aufwölbungen teilweise vorhanden.  |
| 3 | stark gestört  | Spurtiefe auf ganzer Länge > 0.10m,<br>organische Auflagehorizonte (L-, F-, H-,) fehlend oder mit A-, und B-<br>Horizonten vermischt.<br>Häufig zeigt der Boden eine grau-bläuliche Farbe mit Linsen von<br>schwarzer organischer Substanz.<br>Seitliche Aufwölbungen sind fast immer vorhanden. |

**MID 493 Spurazimut 1 (Gon)**

②

**Ziel**

Mit dem Azimut soll die Lage des beobachteten Bodenschadens im 2-Aren-Kreis festgehalten werden, damit die Entwicklung verfolgt werden kann.

**Vorgehen**

Erfasst wird die Fahrspur, welche am nächsten beim PFZ liegt. Gemessen wird das erste Azimut (Eintrittsazimut) beim Schnittpunkt der Fahrspurachse mit dem 2-Aren-Kreis.

**MID 494      Spurazimut 2 (Gon)**

②

**Ziel**

Mit dem Azimut soll die Lage des beobachteten Bodenschadens im 2-Aren-Kreis festgehalten werden, damit die Entwicklung verfolgt werden kann.

**Vorgehen**

Erfasst wird das zweite Azimut (Austrittsazimut) der beobachteten Fahrspurachse. Verzweigt sich die Spur wird der längere Arm berücksichtigt. Führt die Fahrspur in den 2-Aren-Kreis hinein aber nicht wieder heraus, so sind Eintrittsazimut und Austrittsazimut identisch.

**MID 500      Spurlänge (m, 1-20)**

②

**Ziel**

Berechnung der Fläche des Bodenschadens.

**Vorgehen**

Die Spurlänge wird auf der Fahrspurachse vom Eintrittspunkt in den 2-Aren-Kreis bis zum Austrittspunkt aus dem 2-Aren-Kreis gemessen.

**MID 501      Fahrspurbreite (m, 0.1-4.0)**

②

**Ziel**

Berechnung der Fläche des Bodenschadens.

**Definition**

Die Fahrspurbreite ist die Breite, die durch den äusseren Rand eines Radspurenpaares begrenzt ist.

**Vorgehen**

Die Breite der Fahrspur wird bei der dem Probeflächenzentrum nächsten Fahrspur (von Radspur zu Radspur) auf der Senkrechten zur Fahrspurachse durch das PFZ bestimmt.

**MID 502      Radspurbreite (m, 0.01 – 2.00 m)**

②

**Ziel**

Bestimmung der direkt aufgewühlten, geschädigten Bodenfläche.

**Vorgehen**

Die Breite der dem Probeflächenzentrum nächsten Radspur (= "Reifenbreite") wird auf der Senkrechten zur Fahrspurachse durch das PFZ gemessen, wobei die Spuren eines Zwillingrades zusammen als eine Radspur gilt.

**MID 503      Radspurtiefe (m, 0.01-1.00)**

**Ziel**

Bestimmung des Ausmasses der Bodenschäden.

**Vorgehen**

Die Tiefe der dem Probeflächenzentrum nächsten Radspur wird auf der Senkrechten zur Fahrspur durch das PFZ mit dem Doppelmeter gemessen. Aufwölbungen werden nicht berücksichtigt.

**MID 504 Pfützen (Code)****Ziel**

Erfassung von Stellen mit grosser Bodenverdichtung und undurchlässigen Böden.

**Definition**

Unter Pfützen versteht man im LFI Stellen an denen Wasser lange liegen bleiben kann. Das Hauptkriterium ist nicht, ob Wasser in der Spur vorhanden ist, sondern ob es Zeichen gibt, dass das Wasser über längere Zeit stehen bleibt. Als Hinweise gelten: eindeutige Farbunterschiede wegen Schlammsedimentation oder Algenbewuchs, aufgesprungene Lehmkrusten, etc.

**Vorgehen**

Die Präsenz/Absenz von Pfützen wird auf jener Fahrspur erfasst, die am nächsten beim Probeflächenzentrum liegt. Zunächst wird der Schnittpunkt der Senkrechten auf der Fahrspurachse durch das PFZ bestimmt. Von diesem Punkt aus wird ein Abschnitt der Fahrspur beurteilt, der 2 m links von der Senkrechten beginnt und 2m rechts von dieser endet. Falls innerhalb dieses Abschnittes Pfützen oder Spuren davon vorkommen, so wird dies mit Code=1 festgehalten.

**Codebedeutung**

- 1 vorhanden
- 2 nicht vorhanden

**MID 498 Spuralter (Code)****Ziel:**

Beurteilung der Schadenfrische

**Codebedeutung**

- 1 frisch Bis zu einem Jahr alt.
- 2 alt Über ein Jahr alt.

**MID 545 Schadenumgebung (Code)**

②

**Ziel**

Beschreibung der Umgebung in der Bodenschäden vorkommen.

**Vorgehen**

Erfasst wird die Schadenumgebung mit dem grössten Flächenanteil.

**Codebedeutung**

- 1 Bestand
- 2 Rückegasse (Bäume entfernt)
- 3 Maschinenweg (Bäume entfernt, Boden bearbeitet)
- 4 Reistweg

**MID 506 Deckungsgrad Bodenschaden (%)**

②

**Ziel**

Angabe über die durch Bodenschäden betroffene Fläche.

**Vorgehen**

Der Flächenanteil der 2-Aren-Fläche, welcher durch Fahrspuren oder Schleifspuren betroffen ist, wird auf 10% genau geschätzt. Die Fläche zwischen einem Radspurenpaar, welche ungestört erscheinen kann, wird zur betroffenen Fläche gerechnet.

## 9.5 Ameisen

### Hintergrund und Ziel

Die Waldameisenarten der *Formica rufa*-Gruppe wurden als erste Schweizer Insekten unter Schutz gestellt. Auch heute stehen noch 3 der 6 heimischen Arten auf der Roten Liste der gefährdeten Tierarten der Schweiz. Vor allem im Mittelland sind die Ameisenhaufen nur noch an wenigen Orten zu finden.

Eine längerfristige Aufnahme der gut sichtbaren Ameisenhaufen im Rahmen der systematischen Stichprobenerhebung des LFI wird die verfügbaren Informationen zur Biodiversität in der Schweiz erweitern und Aussagen zur Verbreitung und Gefährdung der Arten in der Schweiz ermöglichen. Zudem können Präsenz/Absenz von Haufen mit den ebenfalls im LFI erhobenen Bestandesdaten in Zusammenhang gebracht werden.

Während die Präsenz/Absenz von Ameisenhaufen witterungsunabhängig ist, hängt die Aussenaktivität der Ameisen u.a. von der Temperatur ab. Deshalb wird das Vorfinden von Ameisen am Baum v.a. bezüglich des Artenvorkommens ausgewertet. Für Häufigkeitsanalysen kann ein Subset aller Aufnahmen oberhalb einer saisonabhängigen Temperaturschwelle verwendet werden.

Erfasst werden Waldameisen (6 Arten, 4–9 mm gross mit rötlicher Färbung, vor allem im Brustbereich) am Einzelbaum, aber auch auf der 5-Aren-Fläche (Ameisenhaufen).

### 9.5.1 Ameisen am Baum

Ameisen werden am Baum erfasst, aber immer nur am ersten Probebaum auf der Probefläche. Das Programm MAIRA liefert die Informationen, welcher Probebaum folgende Bedingungen erfüllt: Stehender, lebender Probebaum mit dem kleinsten Azimut-Wert und dem kleinsten Distanz-Wert.

Am bezeichneten Probebaum wird die Stammoberfläche bis in eine Höhe von 2 m über Grund nach Ameisen abgesucht. Falls die Tiere vorhanden sind werden 5-10 Exemplare gesammelt und in das mit der Untersuchung betraute Labor geschickt.

#### MID 898 Status Präsenz Ameisen am Baum (Code)

Technisches Merkmal



#### Ziel

Erfassung von Ameisen am Baum.

#### Codebedeutung

- 1 kein Wert ermittelt.
- 1 Ameisenaufnahme am Baum durchgeführt (Baum vorhanden).
- 2 Ameisenaufnahme am Baum durchgeführt (kein Baum vorhanden).

#### MID 832 Präsenz Ameisen am Baum (Code)



#### Ziel

Erfassung von Ameisen auf der PFL.

#### Codebedeutung

- 1 Ameisen vorhanden
- 2 Ameisen nicht vorhanden

**MID 833 Ameisenprobe-Nr\_Baum** (Nummer)

Technisches Merkmal

**Ziel**

Bezeichnung der erfassten Ameisen am Baum.

**Vorgehen**

Falls Ameisen vorhanden sind (MID 832=1), werden 10 – 20 Exemplare mit der Pinzette gesammelt und in eine Plastikdose mit Ethanol gegeben. Die Dose wird verschlossen, beschriftet, möglichst kühl aufbewahrt und bei nächster Gelegenheit ins Labor geschickt.

Das Merkmal «Ameisenprobe-Nr\_Baum» identifiziert eine Probe eindeutig. Es setzt sich aus folgenden Elementen zusammen: **INVNR\_CLNR\_DIST\_AZI**

**MID 835 Niederschlag** (Code)**Ziel**

Erfassung der Niederschlagsverhältnisse während der Aufnahme.

**Codebedeutung**

- 1 Niederschlag (Regen, Schneefall etc.)
- 2 kein Niederschlag

**9.5.2 Ameisenhaufen**

Es werden alle Ameisenhaufen auf der Probefläche (5-Aren-Kreis) erfasst.

**MID 834 Status Ameisenhaufen-Aufnahme** (Code)**Ziel**

Erfassung von Ameisen auf der PF

**Codebedeutung**

- 1 Ameisenhaufen werden aufgenommen

**MID 837 Nummer Ameisenhaufen** (Zahl)

Technisches Merkmal

**Ziel**

Nummerierung der vorhandenen Ameisenhaufen (AHNR)

**MID 838 Azimut Ameisenhaufen** (Gon, 0-399)**Ziel**

Messung der Polarkoordinaten der Ameisenhaufen.

**Definition**

Azimut des Zentrums des Ameisenhaufen (höchster Punkt des Ameisenhaufens), vom PFZ aus gemessen.

**MID 839 Distanz Ameisenhaufen** (m, 0.00 – 20.00) **Ziel**

Messung der Polarkoordinaten der Ameisenhaufen (AH).

**Definition**

Schrägdistanz vom PFZ zum Zentrum des Ameisenhaufens, gemessen am höchsten Punkt des AH.

**MID 840 Durchmesser Ameisenhaufen D1** (m, 0.00 – 5.00) **Ziel**

Erfassung der Abmessungen des Ameisenhaufens (AH).

**Definition**

Der Durchmesser D1 (=Horizontaldistanz) verläuft über das Zentrum des Ameisenhaufens und wird senkrecht zur Verbindungslinie PFZ–AH gemessen. Die Grenze zur Vegetation oder der Übergang zum Waldboden gilt als Aussenrand des AH.

**MID 841 Höhe Ameisenhaufen D1\_H1** (m, 0.00 – 3.00) **Ziel**

Erfassung der Abmessungen des Ameisenhaufens (AH).

**Definition**

Die Höhe des AH D1\_H1 wird gemessen am linken Ende (vom PFZ aus gesehen) der Durchmesserstrecke D1 vom Grund bis zur höchsten Erhebung des AH.

**MID 842 Höhe Ameisenhaufen D1\_H2** (m, 0.00 – 3.00) **Ziel**

Erfassung der Abmessungen des Ameisenhaufens (AH).

**Definition**

Die Höhe des AH D1\_H2 wird gemessen am rechten Ende (vom PFZ aus gesehen) der Durchmesserstrecke D1 vom Grund bis zur höchsten Erhebung des AH.

**MID 843 Durchmesser Ameisenhaufen D2** (m, 0.00 – 5.00) **Ziel**

Erfassung der Abmessungen des Ameisenhaufens (AH).

**Definition**

Der Durchmesser D2 (=Horizontaldistanz) verläuft über das Zentrum des Ameisenhaufens und wird auf der Verbindungslinie PFZ–AH – also senkrecht zum Durchmesser D1 – gemessen. Die Grenze zur Vegetation oder der Übergang zum Waldboden gilt als Aussenrand des AH.

**MID 844 Höhe Ameisenhaufen D2\_H1** (m, 0.00 – 3.00) **Ziel**

Erfassung der Abmessungen des Ameisenhaufens (AH).

**Definition**

Die Höhe des AH D2\_H1 wird gemessen am näher zum PFZ liegenden Ende (der Durchmesserstrecke D2) vom Grund bis zur höchsten Erhebung des AH.

**MID 845      Höhe Ameisenhaufen D2\_H2 (m, 0.00 - 3.00)****Ziel**

Erfassung der Abmessungen des Ameisenhaufens (AH).

**Definition**

Die Höhe des AH D2\_H2 wird gemessen am vom PFZ weiter entfernt liegenden Ende der Durchmesserstrecke D2 vom Grund bis zur höchsten Erhebung des AF.

**MID 846      Aktivität Ameisenhaufen (Code)****Ziel**

Unterscheidung von aktiven und inaktiven Ameisenhaufen (AH).

**Vorgehen**

Aktiv bedeutet: Ameisen sind entweder auf der Oberfläche oder nach vorsichtigem Stochern in den obersten 1-2 cm sichtbar. Inaktiv heisst obiges trifft nicht zu.

**Codebedeutung**

- 1      aktiv, Ameisen sichtbar
- 2      inaktiv, keine Ameisen sichtbar

**MID 847      Ameisenprobe-Nr\_Ameisenhaufen (Zahl)****Ziel**

Bezeichnung der erfassten Ameisen auf der PF

**Vorgehen**

Falls Ameisen vorhanden sind (MID 846=1), werden 5 – 10 Exemplare mit der Pinzette gesammelt und in eine Plastikdose mit Ethanol gegeben. Die Dose wird verschlossen, beschriftet, möglichst kühl aufbewahrt und bei nächster Gelegenheit ins Labor geschickt.

Das Merkmal «Ameisenprobe-Nr\_Ameisenhaufen» identifiziert eine Probe eindeutig. Es setzt sich aus folgenden Elementen zusammen:

**INVNR\_CLNR\_AHNR (z.B. 310\_26548\_1)**

## 9.6 Höhle mit Mulmkörper

Auf der PFL (5-Aren-Fläche) werden Bäume mit BHD  $\geq 36$  cm und mit Höhlen im unteren Stammbereich (bis in eine Höhe von ca 1.80 m) überprüft. Falls in mindestens einer Höhle Mulmkörper vorhanden sind, wird eine Aufnahme durchgeführt.

### Vorgehen

1. Höhle mit Taschenlampe ausleuchten und feststellen, ob Mulmkörper erkennbar ist.
2. Mit Handschuh (obligatorisch! !) in die Höhle greifen und eine Probe herausholen. Falls die Höhle zu schmal ist kann die Probe mit einem langen Löffel (Typ Yoghurtlöffel) entnommen werden.

### MID 894 Status Mulmkörperaufnahme

Technisches Merkmal



#### Codebedeutung

- 1 kein Wert ermittelt
- 1 Mulmkörperaufnahme durchgeführt

### MID 895 Mulmholztyp (Code)



#### Ziel

Unterscheidung von Mulmholz von Nadelbäumen und Laubbäumen.

#### Codebedeutung

- 1 Laubholz
- 2 Nadelholz
- 3 unbestimmbar

### MID 896 Anzahl Mulmhöhlen pro Mulmholztyp



### Vorgehen

Pro Mulmholztyp wird die Anzahl Mulmhöhlen gezählt.





# 10 Bestandesbeurteilung

## 10.1 Ziel und Definitionen

### Ziel

Beschreibung und Beurteilung des massgebenden Bestandes bzw. für diejenige Teilfläche, in der das Probeflächenzentrum liegt.

### Definitionen

**Bestand** = Baumkollektiv, das sich von der Umgebung durch Baumartenzusammensetzung, Alter und Aufbau wesentlich unterscheidet. Die Mindestfläche eines Bestandes nach LFI beträgt 5 Aren.

Der **massgebende Bestand** ist jener Bestand innerhalb der Interpretationsfläche, in dem das Probeflächenzentrum liegt.

Falls das PFZ in einer Bestockung liegt, welche die Mindestfläche von 5 Aren nicht erreicht:

- wird diese Bestockung zu jenem angrenzenden Bestand gefügt, der dem PFZ am nächsten liegt und als Bestandteil dieses Bestandes betrachtet.
- und die Bestockung umgeben ist von dauernd oder vorübergehend nicht bestockter Waldfläche, so wird die Bestockung als Teil dieser Fläche betrachtet.

### Die Bestandesgrenze ist

- gegenüber anderen Beständen: die **Verbindungsline der Kronenprojektionen** des höheren Bestandes
- gegenüber anderen Nutzungskategorien: die **tatsächliche Grenze** wie Strassenrand, Zaun, Bachufer oder eine andere, bei der Definition der Nutzungskategorien erwähnte Grenze; sonst wie gegenüber Beständen.

## 10.2 Nutzungskategorie



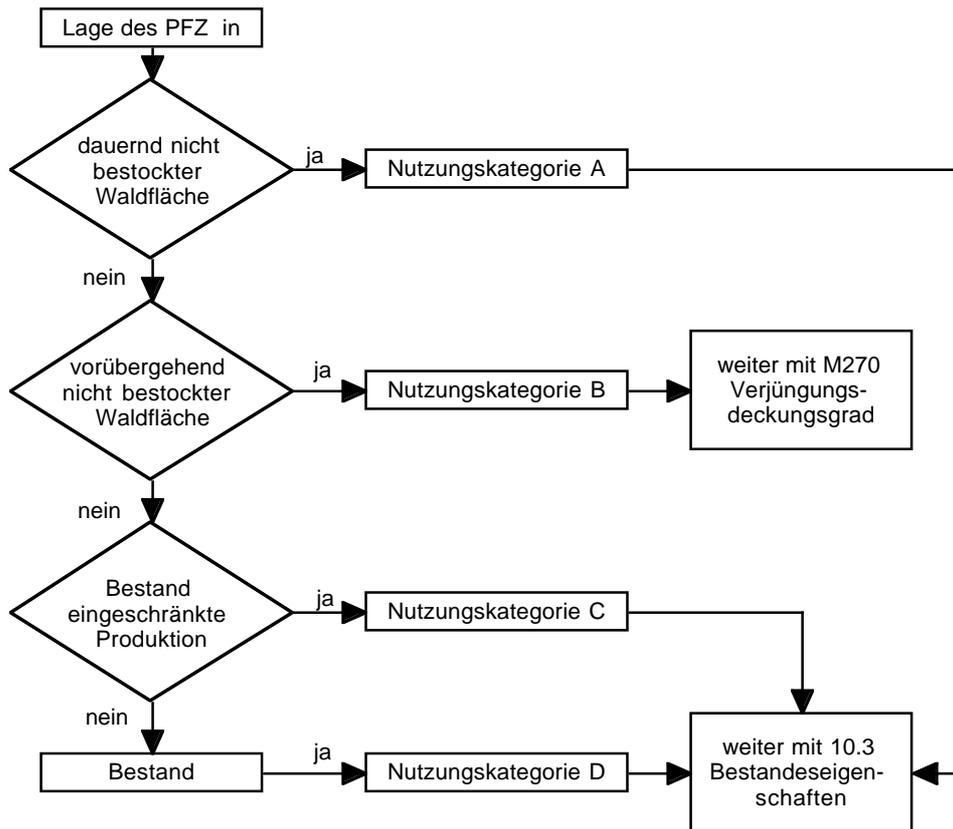
### MID 255 Nutzungskategorie (Code)

#### Ziel

Abgrenzung des Waldbestandes gegenüber anders genutzter Waldfläche.

#### Definition

Die Nutzungskategorie beschreibt die Art der Nutzung der Waldfläche. Für Nutzungskategorien A, B und C gelten, abgesehen von den nachstehend erwähnten Ausnahmen (Codes 1–6), dieselben Ausmasse wie für Bestände (Mindestfläche = 5 Aren für Codes 7–15).



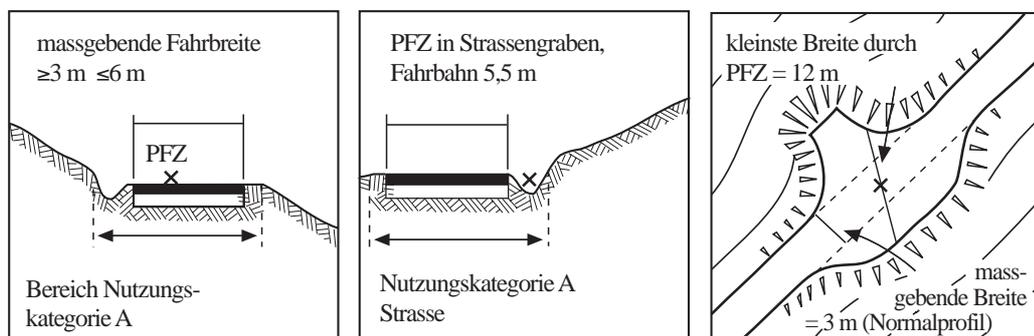
\* weiter mit M281 (Innenränder), M259 (Bestandesgrösse), M270 (Verjüngungs-DG) ff.

## NUTZUNGSKATEGORIE A: Dauernd nicht bestockte Waldfläche

### Codebedeutung

#### 1 Strasse

Waldstrassen, minimal 3 m, maximal 6 m befestigte Fahrbahnbreite (Kofferrung), PFZ kann auf Bankett, oder im Strassengraben liegen. Waldwege, unbefestigt oder weniger als 3 m breit, gehören nicht zur Nutzungskategorie A; Strassen breiter als 6 m = Nichtwald. Bei Wegverbreiterungen (Ausweichstellen, Kehrplätze, Kurvenverbreiterungen) gilt als massgebende Breite diejenige des Normalprofils.



#### 2 Lagerplatz

Dauernd verwendete, kleine Lagerplätze, ohne Befestigung nur bis 4 m breit vom Wegrand. PFZ auf unbefestigtem Lagerplatz und  $>4 \text{ m}$  vom Wegrand ergibt Nutzungskategorie 12 = Bestand. Für sehr grosse Lagerplätze (z.B. nach Lothar) muss generell die Walddefinition erfüllt sein. Sind Stöcke unter dem Holzlager erkennbar, so ist die Fläche als vorübergehend nicht bestockte Fläche zu betrachten.

3 Erholungsanlage	Waldhütten, Rastplätze, Parkplätze, andere Erholungsanlagen von mehr als 3 m Breite.
4 Pflanzgarten	Gartenareal plus 2 m vom Beetrand oder bis zum Zaun (Forstpflanzgarten).
5 Bach	Gerinnebreite (= Erosionsbereich) minimal 3 m, maximal 6 m breit. Bäche weniger als 3 m breit = Bestand, breiter als 6 m = Nichtwald.
6 Zug	Erosions-, Lawinen-, Reist- oder anderer Zug: Nicht bestockte Flächen von mindestens 12 m Breite, höchstens 25 m Breite (breitere Züge sind Nichtwald).
7 Wiese, Acker	Wiese, Weide, Acker. Diese Kategorie gilt nicht für (beweidete) aufgelöste Bestockungen (Wytweiden) und andere Blössen im Wald.
8 Übrige Blösse	Vernässte Stellen, Blockschuttflächen, Felsen.

### Anwendung

Für Nutzungskategorie A wird die Bestandesbeschreibung für jenen benachbarten Bestand gemacht, der den grössten Anteil an der Probefläche (5-Aren-Kreis) ausmacht. Weiterfahren mit MID 257 (Waldtyp).

### Ausnahme

Falls eine Schlag-, Sturm- und Schadenfläche angrenzt, bleibt die Nutzungskategorie = A und es wird mit den Merkmalen MID 281 Innenränder, MID 259 Bestandesgrösse und anschliessend mit MID 270 ff weitergefahren.

## NUTZUNGSKATEGORIE B: Vorübergehend nicht bestockte Waldfläche

Vorübergehend nicht bestockte Waldflächen sind Waldflächen, welche durch waldbauliche Eingriffe oder durch Schadenereignisse vorübergehend einen Deckungsgrad aller Bäume sowie der Sträucher A und B (siehe Artenliste LFI4 im Anhang) von weniger als 20% aufweisen.

### Codebedeutung

13 Schlagfläche	Vorübergehend nicht bestockte Waldfläche infolge regulärer forstlicher Nutzung.
14 Sturmfläche	Vorübergehend nicht bestockte Waldfläche infolge Windwurf oder Windbruch.
15 Schadenfläche	Vorübergehend nicht bestockte Waldfläche infolge anderer Naturereignisse (Brand, Borkenkäfer, Rutschung etc.)

## NUTZUNGSKATEGORIE C: Bestand mit eingeschränkter Produktion

### Codebedeutung

10 Schneisen	Seilbahn- und Leitungsschneisen, Servitutsstreifen (z.B. entlang von Bahnlinien, Autobahnen und Hauptstrassen) sowie unter Hochspannungsleitungen.
11 Böschungen	Strassenböschungen, breiter als 4 m, Bestockung nur beschränkt möglich.

## NUTZUNGSKATEGORIE D: Bestand

### Codebedeutung

12 Bestand	Liegt das PFZ in einem Bestand oder in einer kleineren Bestockung und fällt unter keine der oben angeführten Nutzungskategorien, Nutzungskategorie = Bestand.
------------	---

## 10.3 Bestandeseigenschaften

### Bestandesgrenze



#### Ziel

Unterscheidung von Baumkollektiven, die in Bezug auf Baumartenzusammensetzung, Alter und Aufbau  $\pm$  einheitlich sind. Angabe, ob die Probefläche vollständig im massgebenden Bestand liegt oder ob auf der Probefläche verschiedene Bestände vorhanden sind.

#### Definition

Die Bestandesgrenze ist:

- gegenüber anderen Beständen: die **Verbindungsline der Kronenprojektionen** des höheren Bestandes,
- gegenüber anderen Nutzungskategorien: die **tatsächliche Grenze** wie Strassenrand, Zaun, Bachufer oder eine andere, bei der Definition der Nutzungskategorien erwähnte Grenze; sonst wie gegenüber Beständen.

Es ist anzugeben, ob eine Bestandesgrenze durch die Probefläche verläuft.

Bestandesglieder sind alle Nadel- und Laubbäume sowie die Sträucher A gemäss Artenliste LFI4 (siehe Anhang).

#### Vorgehen

1. Beurteilen, ob der Bestand auf der Probefläche mehr oder weniger homogen ist in Bezug auf:  
Baumartenzusammensetzung, Alter und Aufbau.

Bestände werden voneinander abgegrenzt, wenn sie sich wesentlich voneinander unterscheiden. Im Zweifelsfall wird die folgende Richtlinie angewendet: die Baumkollektive werden für die drei Kriterien

- Mischungsgrad (vereinfachend für Baumartenzusammensetzung),
  - Baumdimensionen (vereinfachend für Alter),
  - Bestandesstruktur (vereinfachend für Aufbau),
- nach den folgenden Kriterien und Kategorien beurteilt.

Kategorie	Mischungsgrad	Ddom	Bestandesstruktur
1	0 – 10%	< 0 cm (d.h. hdom < 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 Ddom und Mischungsgrad um mindestens 2 Kategorien, bezüglich Bestandesstruktur um mindestens eine Kategorie.

2. Festlegen des massgebenden Bestandes.

3. Beurteilen, ob eine oder mehrere Bestandesgrenzen die Probefläche schneiden.

4. Bestandesgrenze(n) innerhalb der Probefläche auf Situationskroki einzeichnen!

Verläuft eine Strasse mit befestigter Fahrbahnbreite  $\geq 3$  m durch die Probefläche, so ist eine Bestandesgrenze anzugeben, auch wenn sich die Bestände links und rechts der Strasse nicht unterscheiden.

«Tot» ist kein Kriterium für eine Bestandesgrenze. Innerhalb eines uniformen Bestandes kann also auch ein grosses Käferloch enthalten sein, ohne dass deswegen eine Bestandesgrenze gezogen werden

muss. Tote Bäume und Sträucher bilden Bestände, sofern sie mit den noch vorhandenen Ästen und Zweigen einen Deckungsgrad von mindestens 20% erreichen.

Nimmt der Deckungsgrad mit dem Abfallen von Zweigen und Ästen auf weniger als 20% ab, dann bleibt die Schicht der Dürrständer bei der Wahl des massgebenden Bestandes unberücksichtigt.

Falls eine Bestandesgrenze existiert, so wird dies mit dem Merkmal «Art der Grenze» (MID 27) festgehalten. (Kap. 5.2)

## MID 281      Innenränder (Code)



Ausgeprägte vertikale Bestandesränder im Wald (Innenränder) bilden für die Vögel, die Insektenwelt und das Wild (Äsung) ähnlich bedeutende Saumbiotope wie der Waldrand.

### Definition

Als Innenrand gilt der Grenzbereich zwischen zwei Beständen von sehr unterschiedlicher Entwicklungsstufe bzw. Bestandeshöhe, was sich auf das Lichtangebot und das Bestandesklima auswirkt. In der Regel tritt ein Innenrand als Grenzlinie von Altbeständen zu Jungwuchs/Dickung oder Blößen auf. Innenränder zwischen Stangen- und Baumhölzern bzw. zwischen unterschiedlich hohen Baumhölzern liegen nur dann vor, wenn der Unterschied zwischen den Bestandesmittelhöhen mindestens 10 m beträgt. Innenränder können auch zu Strassen und Gewässern auftreten, wenn die minimale Distanz von Trauf zu Trauf 10 m beträgt.

### Vorgehen

Beurteilung vorhandener Bestandesränder auf der Interpretationsfläche. Bestandesränder müssen Bestände von mindesten 5 Aren Grösse abgrenzen. Massgebend für den Typ des Innenrandes ist immer der **niedrigere** Bestand. Liegen mehrere Innenränder vor, hat der niedrigste Typ Vorrang.

### Codebedeutung

- 1    kein Innenrand
- 2    dauernd vegetationslos (Strasse, Gewässer, Fels)
- 3    Blösse, Lücke mit Bodenvegetation
- 4    Jungwuchs bis 1.3 m Höhe
- 5    Dickung bis 5 m Höhe
- 6    Bestockung über 5 m Höhe

## MID 259      Bestandesgrösse (Code)

### Ziel

Differenzierung von Kleinbeständen gemäss LFI (Minimalgrösse=5 Aren) und Beständen im Sinne der Waldbautheorie (50 Aren).

### Definition

Grösse des massgebenden Bestandes. Bei der Abgrenzung gelten dieselben Kriterien wie für die Festlegung von Bestandesgrenzen.

## Vorgehen

Schätzung der Gesamtfläche des massgebenden Bestandes, gegebenenfalls **auch über die Interpretationsfläche hinaus** anhand der im Feld bekannten Flächengrössen (Probekreis 5 Aren; Interpretationsfläche 25 Aren).

## Codebedeutung

- 1 Gruppe 5 – 9 Aren
- 2 Horst 10 – 49 Aren
- 3 Bestand  $\geq 50$  Aren

## MID 257 Waldtyp (Code)



## Ziel

Unterscheidung von aufgelöster Bestockung und Normalwald.

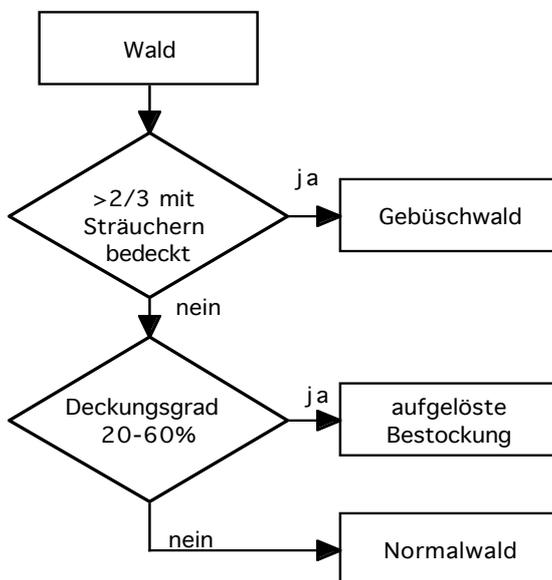
## Definition

Dauernd aufgelöste Bestockungen weisen aufgrund der Standortsbedingungen (obere Waldgrenze, felsige oder vernässte Gebiete, Lawinenrutschen, Windgassen, schneereiche Mulden) oder als Folge von Beweidung einen Deckungsgrad zwischen 20% und 60% auf.

Der Deckungsgrad des massgebenden Bestandes ist das Verhältnis der durch die Kronenprojektionen überschirmten Fläche zur Gesamtfläche (Schätzung).

## Codebedeutung

- |    |                       |   |
|----|-----------------------|---|
| 1  | Normalwald            | Alle Waldtypen ausser aufgelöste Bestockungen.  |
| 2  | Aufgelöste Bestockung | Dauernd aufgelöste Bestockung. Deckungsgrad 20–60 %, z.B. Wytweiden, Weidewälder an der oberen Waldgrenze, Wälder in felsigen Gebieten. |
| 12 | Gebüschwald           | Bestockung besteht zu über 2/3 aus Straucharten.  |



## Anwendung für Wald

Falls in MID13 «Wald-/Nichtwald-Entscheidung» der Code = 1 (Wald) gilt, so kann im Merkmal MID 257 «Waldtyp» gewählt werden zwischen Code 1 (Normalwald) und Code 2 (aufgelöste Bestockung).

Der Waldtyp «Aufgelöste Bestockung» (Code=2) kommt für Gebüschwald **nicht** in Frage.

**Anwendung für Gebüschwald**

Falls in MID13 «Wald-/Nichtwald-Entscheid» der Code = 2 (Gebüschwald) gilt, so wird das Merkmal MID 257 «Waldtyp» vom Aufnahmeprogramm automatisch auf Code 12 = Gebüschwald gesetzt.

**MID 260 Waldform (Code)****Ziel**

Beschreibung der Entstehungsart und der Bewirtschaftungsform des massgebenden Bestandes.

**Definition**

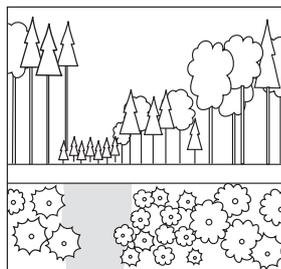
Die Waldform ist definiert durch die Art und Weise der Entstehung der Bäume (generativ oder vegetativ).

**Codebedeutung**

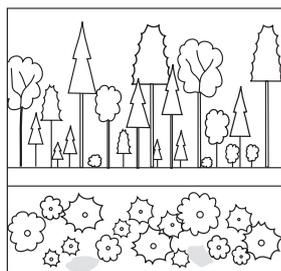
1 Hochwald

**Hochwald:** Wald aus Kernwüchsen = aus Samen (generativ) entstandene Bäume.

**Schlagweiser Hochwald:** Durch Femel-, Saum-, Schirm-, Kahlschlag oder durch Aufforstung begründete Bestände; Verjüngung flächenweise (räumliche und zeitliche Ordnung).

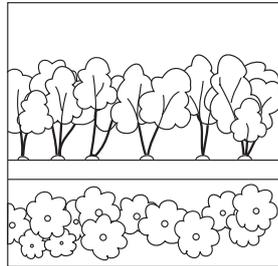
**Plenterwald:**

Verjüngung grossflächig gestreut und dauernd vom Altbestand geschützt; auf kleiner Fläche alle Stärkeklassen (Einzelpenterung) oder Entwicklungsstufen (Gruppenpenterung oder Gebirgspenterwald).



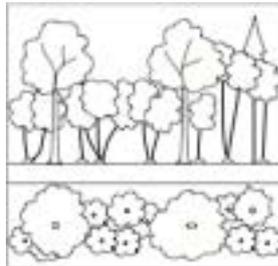
## 2 Niederwald

Wald aus Stockausschlägen = aus vegetativer Vermehrung entstandene Bäume. Niederwald ist eine Waldform, die auch natürlich entstehen kann (z.B. als Folge von Steinschlag). Ehemaliger Niederwald und Niederwald in Betrieb (Bestandesentstehung ist massgebend!)



## 3 Mittelwald

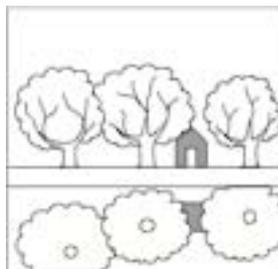
**Mischform aus Hoch- und Niederwald;** Kernwüchse in der Regel als Oberschicht und Stockausschläge als Mittel- oder Unterschicht (= Hauschicht). Ehemaliger Mittelwald oder Mittelwald in Betrieb. Beim Mittelwald muss der menschliche Einfluss, also die durch die Bewirtschaftungsform entstandene typische Struktur, noch erkennbar sein. Plantagen, in denen Stockausschläge (unter Umständen bis in die Oberschicht) aufwachsen, sind keine Mittelwälder. **Spezialfall Alpensüdseite:** Kastanien-Niederwälder mit Kernwüchsen, die mindestens 20% DG aufweisen werden ebenfalls als Mittelwald aufgenommen.



## 4 Selve

**Kastanien- oder Nussbaumselven.**

Selven wurden früher, oder werden heute noch, auf Holz, Früchte und Gras genutzt. Die frühere Bewirtschaftung muss noch gut erkennbar sein. Insbesondere muss der Wiesen-Aspekt noch vorhanden sein (lichte Struktur, Graswuchs). Alte Kastanien oder Nussbäume in geschlossenen Beständen sind nicht als Selven anzusprechen. Kastanien in Selven sind in der Regel gefropft.

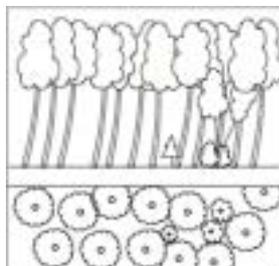


5 Plantage

Pappel- oder Weidenplantagen.



Keine zusätzliche, landwirtschaftliche Nutzung: keine Bodenbearbeitung (natürlicher Unterwuchs). Pappel- oder Weidenvorbau gehört zum Hochwald; Plantagen mit Stockausschlägen siehe Mittelwald.

**MID 567 Status der Deckungsgradaufnahme (Code)**

Technisches Merkmal

**Codebedeutung**

1 Deckungsgradaufnahme im Bestand durchgeführt

**MID 857 Bestandes-Oberhöhe im massgebenden Bestand (m, 0.1 – 60)****Ziel**

Hilfsgrösse zur Abschätzung der vertikalen Bestandesstruktur im massgebenden Bestand.

**Definition**

Die Bestandes-Oberhöhe im massgebenden Bestand ist die mittlere Höhe der 100 stärksten Bäume und Sträucher pro Hektare, vertikal gemessen. Berücksichtigt werden alle Nadel- und Laubbäume sowie die Sträucher A gemäss Artenliste LFI4 (siehe Anhang).

**Vorgehen**

Die Oberhöhe im massgebenden Bestand wird geschätzt.

**MID 285 Bestandesschicht (Code)****Ziel**

Charakterisierung der vertikalen Bestandesstruktur im massgebenden Bestand.

**Definition**

Als Oberschicht wird der Kronenraum in 2/3 bis 3/3 der Oberhöhe verstanden.

Als Mittelschicht wird der Kronenraum in 1/3 bis 2/3 der Oberhöhe verstanden.

Als Unterschicht wird der Kronenraum von 0.40 m Höhe bis 1/3 der Oberhöhe verstanden.

**Vorgehen**

Die Oberhöhe wird im massgebenden Bestand geschätzt.

**Codebedeutung**

- 1 Unterschicht
- 2 Mittelschicht
- 3 Oberschicht

**MID 286      Deckungsgrad der Bestandesschicht (%) (0-100)****Ziel**

Charakterisierung der vertikalen Bestandesstruktur im massgebenden Bestand.

**Definition**

Der Deckungsgrad ist der Anteil der durch die Baumkronen der jeweiligen Schicht überdeckten Fläche zur Gesamtfläche, d.h. mit einem Maximum von je 100%.

**Vorgehen**

Mit Hilfe der geschätzten Bestandes-Oberhöhe im massgebenden Bestand MID 857 werden die Schichtgrenzen festgelegt und der Deckungsgrad aller Nadel- und Laubbäume sowie der Sträucher A gemäss Artenliste LFI4 (siehe Anhang) pro Schicht von oben nach unten auf 5% genau geschätzt. Bei der Schätzung des Deckungsgrades der Oberschicht sind allfällige Lücken (und ihre Ausdehnung) im Kronendach hilfreich.



Auch tote Bäume und Sträucher bilden Bestände, sofern sie mit den noch vorhandenen Ästen und Zweigen einen Deckungsgrad von mindestens 20% erreichen.

Bestandesschicht MID 285	Schichtdeckungsgrad MID 286	Schlussart MID 524
Oberschicht	(%)	code
Mittelschicht	(%)	code
Unterschicht	(%)	code

**MID 524      Schlussart der Bestandesschicht****Ziel**

Charakterisierung der vertikalen Bestandesstruktur im massgebenden Bestand.

**Definition**

Die Schlussart ist entweder schichtig, wenn alle Baumkronen derselben Schicht ± gleiche Ober- und Untergrenzen aufweisen, oder stufig, wenn die Baumkronen sich über den ganzen vertikalen Bereich verteilen und fließend in die benachbarte Schicht übergehen.

**Vorgehen**

Zusätzlich zum Deckungsgrad muss die Schlussart pro Schicht angesprochen werden, um dreischichtige und stufige Bestände zweifelsfrei unterscheiden zu können.

**Codebedeutung**

- |             |   |
|-------------|---|
| 1 schichtig | Die Baumkronen weisen innerhalb einer Schicht bzw. Höhenklasse alle ± die selben Ober- und Untergrenzen auf und lassen sich deutlich von den Kronen der benachbarten Schichten abgrenzen. |
| 2 stufig    | Die Baumkronen weisen innerhalb einer Schicht bzw. Höhenklasse unterschiedliche Ober- und Untergrenzen auf und lassen sich kaum von den Kronen der benachbarten Schichten abgrenzen.      |

## MID 267

## Bestandesstruktur (Code)

**Ziel**

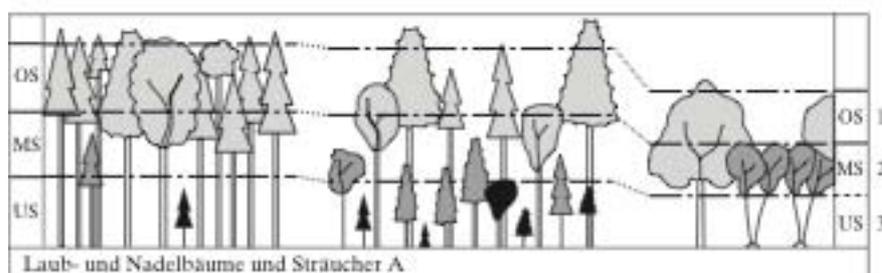
Beschreibung des vertikalen Aufbaus (der Schichtung) des massgebenden Bestandes.

**Definition**

Die Bestandesstruktur wird durch die Anteile der verschiedenen Schichten definiert.

**Schicht**

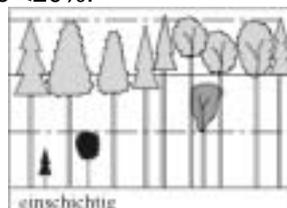
Die Abgrenzung der drei Schichten, Oberschicht, Mittelschicht und Unterschicht bezieht sich auf die Oberhöhe  $h_{dom}$  (= mittlere Höhe der 100 stärksten Bäume/ha). Der minimale Deckungsgrad pro Schicht beträgt 20%. Für die Schätzung des Deckungsgrades werden alle Nadel- und Laubbäume sowie die Sträucher A gemäss Artenliste LFI4 (siehe Anhang) berücksichtigt. Falls keine «Schicht» 20% erreicht, ist Code 3 oder 4 anzugeben.

**Bestandesstruktur**

- 1 Oberschicht OS =  $> 1/3$  der Oberhöhe  
 2 Mittelschicht MS =  $1/3 - 2/3$  der Oberhöhe  
 3 Unterschicht US =  $40\text{ cm} - 1/3$  der Oberhöhe

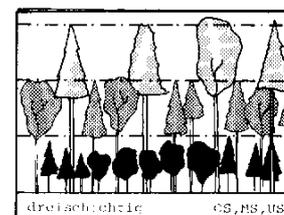
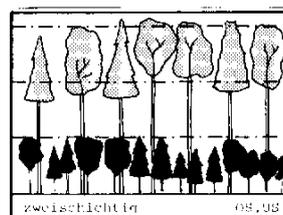
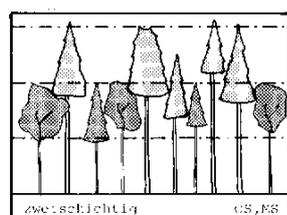
## 1 einschichtig

Kronen der bestandesbildenden Bäume in der Oberschicht, Kronenschluss horizontal, gleichförmige Bestände. Deckungsgrad MS und US je  $< 20\%$ .



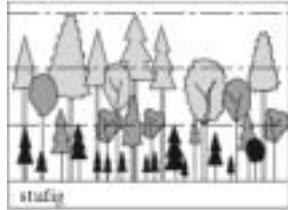
## 2 mehrschichtig

Zwei- oder mehrschichtig regelmässig, (meist aufgelockerte) Oberschicht und davon zu unterscheidende Mittel- oder Unterschicht. Deckungsgrad MS oder US  $\geq 20\%$ .



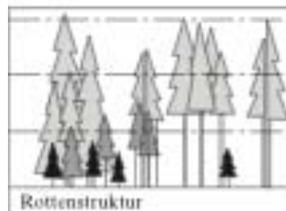
## 3 stufig

Bestandesbildende Bäume und Sträucher (Artenliste LFI) in mehreren, nicht voneinander zu unterscheidenden Schichten. Horizontalschluss höchstens gruppenweise. US- und MS-Bäume können in die OS aufwachsen. z.B. Plenterwald und plenterartige Bestände.



## 4 Rottenstruktur

Gedrängt stehende Baumkollektive, Bäume und Sträucher (Artenliste LFI) innerhalb der Gruppen unterschiedlich hoch, einseitig und relativ tief beaset (z.B. Rotten an der Waldgrenze oder auf Wytweiden).


**MID 261      Entwicklungsstufe (Code)**
**Ziel**

Beurteilung der Entwicklungsstufe des massgebenden Bestandes aufgrund des vorherrschenden Brusthöhendurchmessers.

**Definition**

Die Entwicklungsstufe wird mit dem dominanten Brusthöhendurchmesser  $d_{dom}$  des massgebenden Bestandes bestimmt.

$d_{dom}$  = mittlerer BHD der 100 stärksten Bäume pro Hektare.

**Codebedeutung****Codebedeutung**

1	Jungwuchs/Dickung	$d_{dom} < 12$ cm
2	Stangenholz	$d_{dom} = 12-30$ cm
3	Schwaches Baumholz	$d_{dom} = 31-40$ cm
4	Mittleres Baumholz	$d_{dom} = 41-50$ cm
5	Starkes Baumholz	$d_{dom} > 50$ cm
6	Gemischt	Bäume verschiedener Stärkeklassen, keine Stärkeklasse vorherrschend oder Gruppen verschiedener Entwicklungsstufen, die kleiner sind als Bestandesgrösse (5a). Im Zweifelsfall wird die PFL dann der Klasse «gemischt» zugewiesen, wenn das Kollektiv der 100 dicksten Bäume pro ha im massgebenden Bestand über mindestens 3 Stärkeklassen streut.

Das Merkmal "Entwicklungsstufe" bezieht sich auf die herrschende Schicht des massgebenden Bestandes, sofern diese mindestens 20% Deckungsgrad erreicht. Bei der Beurteilung werden Überhälter, Altholzreste kleiner als Bestandesgrösse, Vorbau und Vorwüchse mit  $DG < 20\%$  nicht berücksichtigt.

**Bestandesalter (MID 263, 264)****Ziel**

Alter des massgebenden Bestandes als Grundlage für Betrachtungen zur Nachhaltigkeit der Holzproduktion

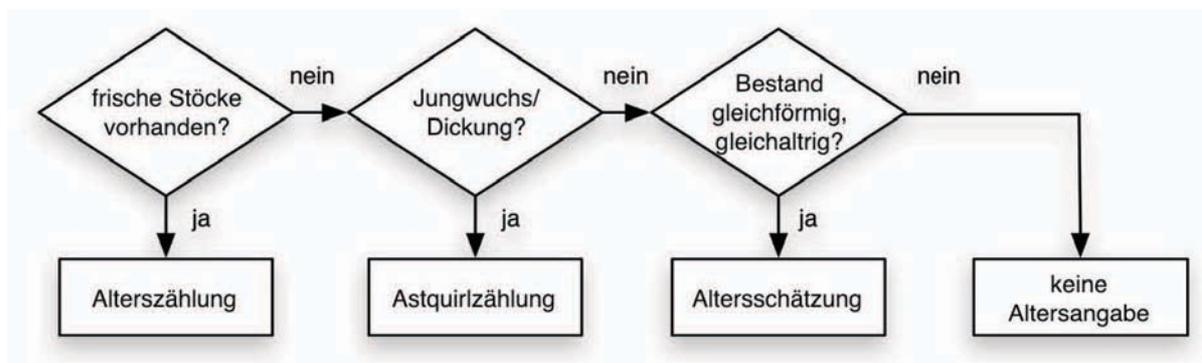
**Definition**

Das Bestandesalter ist das Alter der herrschenden Schicht des massgebenden Bestandes, ohne Berücksichtigung von Vorbau, Überhältern etc.

**MID 263 Methode der Altersbestimmung (Code)**

Wahl der Methode der Altersbestimmung im massgebenden Bestand durch Jahrringzählung an Stöcken, oder durch Zählen von Astquirle in Jungwüchsen bzw. Dickungen oder durch Schätzung des Alters.

In ungleichaltrigen Beständen (Entwicklungsstufe=gemischt) wird **kein** Bestandesalter bestimmt.

**Vorgehen**

## 1. Jahrringzählung:

- an Stöcken von genutzten LFI-Probeebäumen (MID 56)
- an Stöcken des massgebenden Bestandes wenn immer möglich Alterszählung an 3 Stöcken durchführen.

## 2. Astquirlzählung:

In Jungwüchsen und Dickungen, wenn keine frischen Stöcke dieser Entwicklungsstufe vorhanden sind.

## 3. Altersschätzung:

Schätzung des Bestandesalters in gleichförmigen, gleichaltrigen Beständen, evtl. nach der Minimum-/Maximummethode.

**Codebedeutung**

- 1 Schätzung
- 2 Jahrringzählung
- 3 Astquirlzählung

**MID 264 Bestandesalter (Jahre, 1–500)**

Erfasst wird das aufgrund der gewählten Methode bestimmte Bestandesalter in Jahren.

Das Merkmal "Bestandesalter" bezieht sich auf die herrschende Schicht des massgebenden Bestandes, sofern diese 20% Deckungsgrad erreicht. Bei der Beurteilung werden Überhälter, Altholzreste kleiner als Bestandesgrösse, Vorbau und Vorwüchse mit DG < 20% nicht berücksichtigt

**MID 265 Mischungsgrad (Code)****Ziel**

Basalflächenanteile von Nadel- und Laubbäumen im massgebenden Bestand.

**Definition**

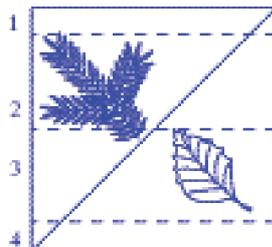
Mischungsgrad = Basalflächenverhältnis von Nadelbäumen zu Laubbäumen, ausgedrückt in Prozentanteilen für den massgebenden Bestand.

**Vorgehen**

Das Merkmal "Mischungsgrad" bezieht sich auf die herrschende Schicht des massgebenden Bestandes, sofern diese 20% Deckungsgrad erreicht. Bei der Beurteilung werden Überhälter, Altholzreste kleiner als Bestandesgrösse, Vorbau und Vorwüchse mit DG < 20% **nicht** berücksichtigt.

**Codebedeutung**

1	91–100% Nadelbäume	Nadelholz rein
2	51–90% Nadelbäume	Nadelholz gemischt
3	11–50% Nadelbäume	Laubholz gemischt
4	0–10% Nadelbäume	Laubholz rein



Vorsicht: die **Basalfläche** ist massgebend, nicht die Stammzahl!

**MID 266 Schlussgrad (Code)****Ziel**

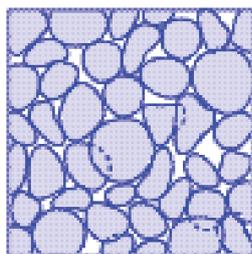
Angaben über den Standraum der Bäume und die Konkurrenzverhältnisse im massgebenden Bestand. Grundlage für die Ableitung der Eingriffsdringlichkeit.

**Definition**

Der Schlussgrad ist ein Mass für die gegenseitige Bedrängung der Baumkronen eines Bestandes (Kronenschluss). Massgebend ist der überwiegende Aspekt. Keine Mittelwerte bilden.

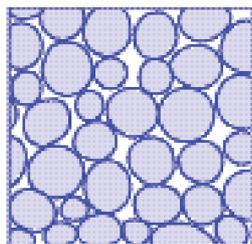
**Codebedeutung**

1 gedrängt	Starke Berührung der Kronen, häufig asymmetrische Formen, Kronen kurz, einseitig, deformiert.
------------	---



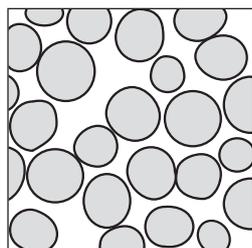
2 normal

Entwicklung der Kronen «normal», keine bis leichte gegenseitige Beeinflussung und Berührung (Beschattung und Berührung bei Wind).



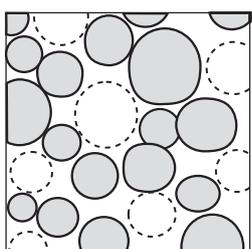
3 locker

Nur kleine Lücken, kein Einschieben von Kronen möglich.



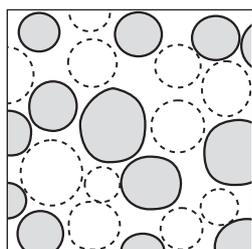
4 räumig

Kronen regelmässig verteilt bis grössere Unterbrechungen des Kronenschlusses, Einschieben von einzelnen bis mehreren Kronen möglich.



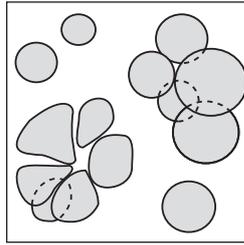
5 aufgelöst

Mit Einzelbäumen wenig zusammenhängend bestockte Fläche.



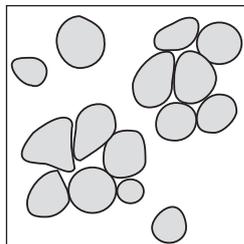
## 6 gruppiert gedrängt

Gehölzgruppen mit gedrängtem Kronenschluss, ohne Zusammenhang untereinander, z.B. Rotten, Wytweiden, nicht jedoch Niederwälder.



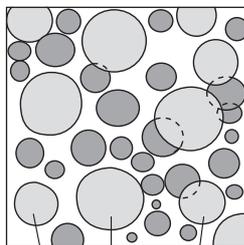
## 7 gruppiert normal

Gehölzgruppen mit normalem Kronenschluss, ohne Zusammenhang untereinander.



## 8 Stufenschluss

Stufig aufgebaute Bestände, Beeinflussung der Kronen hauptsächlich vertikal, horizontale Konkurrenz gering; Oberschichtbäume schützen untere Schichten.



Oberschichtbäume

Das Merkmal "Schlussgrad" bezieht sich auf die herrschende Schicht des massgebenden Bestandes, sofern diese 20% Deckungsgrad erreicht. Bei der Beurteilung werden Überhälter, Altholzreste kleiner als Bestandesgröße, Vorbau und Vorwüchse mit DG < 20% nicht berücksichtigt

### Anteil der Baumarten in der Oberschicht des massgebenden Bestandes



#### Ziel

Der Anteil der häufigsten Baumarten in der Oberschicht des massgebenden Bestandes erlaubt Aussagen zur Dominanz von Baumarten. Sie ist eine wichtige Grundlage für waldbauliche Nachhaltigkeitsüberlegungen und für die Typisierung von Beständen.

#### Definition

Unter «Anteil» wird der relative Anteil der Baumarten am Kronendeckungsgrad der Oberschicht verstanden. Erfasst werden alle Nadel- und Laubbäume sowie die Sträucher A gemäss Artenliste LFI4 (siehe Anhang). In schichtigen Beständen bilden die vorherrschenden, herrschenden und

mitherrschenden Bäume zusammen die Oberschicht. In stufigen Beständen zählen alle Bäume und Sträucher), welche grösser sind als zwei Drittel der Bestandesoberhöhe, zur Oberschicht.

### Vorgehen

Geschätzt wird der Deckungsgrad-Anteil aller Baumarten auf 1% genau, beginnend bei der Baumart mit dem grössten Anteil. Die Summe der geschätzten Deckungsgrade aller erfassten Baumarten, - muss genau 100% ergeben.

### MID 244 Status Baumartenaufnahme in der Oberschicht (Code)

Technisches Merkmal

### MID 242 Baumart in der Oberschicht

### MID 243 Relativer Baumart-Anteil am Deckungsgrad

Anteil am Kronendeckungsgrad aller Bäume sowie der Sträucher A gemäss Artenliste LFI4:

Beispiel:

Baumart in der Oberschicht 242	Rel. Baumart-Anteil am DG 243
Fagus sylvatica	60
Acer campestre	20
Prunus avium	17
Metasequoia glyptostroboides	

### MID 270 Verjüngungs-Deckungsgrad (Code)



#### Ziel

Beurteilung der Verjüngung im massgebenden Bestand.

#### Definition

Verjüngung des massgebenden Bestandes. Als Verjüngung gelten alle Nadel- und Laubbaumarten gemäss Artenliste LFI4 (keine Sträucher!). Berücksichtigt werden alle Pflanzen ab **0.1 m Höhe bis 12 cm BHD**.

#### Vorgehen

Ist Verjüngung vorhanden (>1% der Bestandesfläche mit Verjüngung überdeckt), werden die Merkmale **Verjüngungsart** und **Verjüngungsschutz** erhoben.

#### Codebedeutung

1	<1%	Keine Verjüngung
7	1–4%	Deckungsgrad 1 bis 4%
8	5–9%	Deckungsgrad 5 bis 9%
3	10–25%	Deckungsgrad 10 bis 25%
4	26–50%	Deckungsgrad 26 bis 50%
5	51–75%	Deckungsgrad 51 bis 75%
6	76–100%	Deckungsgrad 76 bis 100%

**MID 273 Deckungsgrad der gesicherten Verjüngung****Ziel**

Quantifizierung der sogenannt «gesicherten Verjüngung» ( $\geq 1,3$  m Höhe) im massgebenden Bestand

**Definition**

Als gesicherte Verjüngung gelten alle Pflanzen ab 1.3 m Höhe bis 12 cm BHD der Nadelbaum- und Laubbaumarten gemäss Artenliste LFI (keine Sträucher!). Der Deckungsgrad dieser Pflanzen wird für den massgebenden Bestand geschätzt.

**Vorgehen**

Ist Verjüngung vorhanden ( $\geq 1\%$  der Interpretationsfläche mit Verjüngung), werden die Merkmale Verjüngungsart und Verjüngungsschutz für den mutmasslichen zukünftigen Hauptbestand erhoben.

**Codebedeutung**

1	< 1	%
2	1-4	%
3	5-9	%
4	10-25	%
5	26-50	%
6	51-75	%
7	76-100	%

**MID 858 Anteil der Hauptbaumarten an der gesicherten Verjüngung****Ziel**

Grundlage für die Überprüfung der Verjüngungs-Sollwerte NaiS im massgebenden Bestand.

**Definition**

Unter «Anteil» wird der relative Anteil der Hauptbaumarten am Kronendeckungsgrad der gesicherten Verjüngung verstanden. Als gesicherte Verjüngung gelten alle Nadel- und Laubbäume ab 1.3m Höhe mit BHD-Werten bis 11.9 cm. Die Schätzung erfolgt auf 5% genau, unterhalb von 5% Anteil auf 1% genau. Vorhandene Hauptbaumarten mit einem Anteil von weniger als 1% werden mit einem Anteil von 1% erfasst. Die Gesamtsumme der Anteile sollte 100% betragen.

**MID 275 Verjüngungsart (Code)****Ziel**

Beurteilung der Entstehungsart der Verjüngung im massgebenden Bestand.

**Codebedeutung**

1 Naturverjüngung	Jungwald aus natürlicher Ansamung, (inkl. Saat, da nicht unterscheidbar von natürlicher Ansamung) oder aus Stockausschlägen. Verteilung unregelmässig.
2 Pflanzung	Jungwald aus Pflanzung. Verteilung meist regelmässig, d.h. ein Pflanzverband muss deutlich erkennbar sein. Flächen mit weniger als 20% beigemischter Naturverjüngung (Deckungsgrad) gelten als Pflanzung.
3 gemischt	Pflanzung mit mehr als 20% dazwischen aufkommender Naturverjüngung oder Naturverjüngung mit zum Teil ausgepflanzten Lücken.

**MID 276 Verjüngungsschutz (Code)****Ziel**

Angaben über Schutzmassnahmen bei der Verjüngung gegen Wildschäden.

**Vorgehen**

Für die Angabe "Einzelschutz" genügt eine einzige mit Einzelschutz versehene Pflanze im massgebenden Bestand.

**Codebedeutung**

1 ungeschützt	Keine Schutzmassnahmen gegen Wildschäden.
2 Zaun	Das PFZ liegt in einer eingezäunten Jungwuchsfläche.
3 Einzelschutz	Die Jungwaldpflanzen sind einzeln geschützt, z.B. Knospenschutz mit chemischen Mitteln oder Hanf usw., Einzelschutz mit Stachelbaum, Drahtkorb, Plastikrohr usw.

Verjüngungsart und Verjüngungsschutz werden sowohl als Bestandes- wie auch als Jungwald-Satellitenmerkmal erhoben.

**MID 277 Strauchschicht-Deckungsgrad (Code)****Ziel**

Das Merkmal beschreibt den Deckungsgrad aller Gehölzpflanzen in der Strauchschicht. Die Strauchschicht ist von Bedeutung im Schutzwald und aus ökologischer Sicht (Deckung für Wild, Bestandesklima). Für die Holzhauerei stellt die Strauchschicht eine Behinderung dar.

**Definition**

Deckungsgrad der Sträucher und jungen Bäume im massgebenden Bestand. Berücksichtigt werden alle Gehölzpflanzen (alle Nadel- und Laubbäume sowie die Sträucher A und B gemäss Artenliste LFI4 (siehe Anhang) von ca. **0.5 m bis 3.0 m Höhe** sowie die Äste höherer Bäume und Sträucher in diesem Bereich.

**Codebedeutung**

1 < 1%	Keine Strauchschicht vorhanden, wenn die Gehölzarten in der Strauchschicht <25 m <sup>2</sup> der IF bedecken.
2 1–9%	Deckungsgrad 1 bis 9%
3 10–25%	Deckungsgrad 10 bis 25%
4 26–50%	Deckungsgrad 26 bis 50%
5 51–75%	Deckungsgrad 51 bis 75%
6 76–100%	Deckungsgrad 76 bis 100%

Bei Spezialfällen, wie aufgeastetem Stangenholz (bis 2 m astlos und dann DG=100%) Zielsetzung überprüfen und gesunden Menschenverstand walten lassen.

**MID 278 Bodenvegetations-Deckungsgrad (Code)****Ziel**

Das Merkmal gibt Hinweise auf Verjüngungsprobleme (Verdämmung durch Bodenvegetation) und kann zur Beurteilung der Lawinen-Anrissgefahr (Gleithorizont, «Luftkissen») verwendet werden.

**Definition**

Deckungsgrad der Bodenvegetation im massgebenden Bestand. Berücksichtigt werden alle Farne, Gräser, Kräuter (keine Moose), *Rubus sp.* (Hoch-) Stauden, Zwergsträucher wie *Vaccinium sp.*, Alpenrosen oder Wacholder.

Je nach Zeitpunkt der LFI-Aufnahme (Frühjahr, Spätsommer) sind nicht unbedingt alle Pflanzen sichtbar. Daher sind auch allfällige trockene Pflanzenreste (Farne, Gräser, etc) zu berücksichtigen.

**Codebedeutung**

1	<1%	Keine Bodenvegetation
2	1–9%	Deckungsgrad 1 bis 9%
3	10–25%	Deckungsgrad 10 bis 25%
4	26–50%	Deckungsgrad 26 bis 50%
5	51–75%	Deckungsgrad 51 bis 75%
6	76–100%	Deckungsgrad 76 bis 100%

**MID 279 Beerensträucher-Deckungsgrad (Code)****Ziel**

Früchte der *Rubus*- und *Vaccinium*-Arten sind mögliche Nahrungsquellen für Tier und Mensch (*Vaccinium sp.* z.B. für Auerwild). Dichte Brombeerteppiche behindern die Waldverjüngung.

**Definition**

Deckungsgrad der Beerensträucher im massgebenden Bestand. Der Beerensträucher-Deckungsgrad kann höchstens so gross wie der Bodenvegetationsdeckungsgrad sein.

**Codebedeutung**

1	<1%	Keine <i>Rubus</i> -/ <i>Vaccinium</i> -Arten vorhanden (Beerensträucher-Hauptart überspringen).
2	1–9%	Deckungsgrad 1 bis 9%
3	10–25%	Deckungsgrad 10 bis 25%
4	26–50%	Deckungsgrad 26 bis 50%
5	51–75%	Deckungsgrad 51 bis 75%
6	76–100 %	Deckungsgrad 76 bis 100%

Wird der Code 1 eingegeben, entfällt das Merkmal «Beerensträucher-Hauptart».

**MID 280      Beerensträucher-Hauptart****Ziel**

*Rubus*- oder *Vaccinium*-Art mit dem grössten Deckungsgrad im massgebenden Bestand.

**Definition**

Die folgenden Arten können mit Hilfe des Gehölzarten-Bestimmungsbuches unterschieden werden.

**Codebedeutung**

120 Brombeeren	Gemeine/bereifte Brombeere <i>Rubus fruticosus spec.</i>
121 Himbeere	<i>Rubus idaeus</i>
125 Heidelbeere	<i>Vaccinium myrtillus</i>
126 Preiselbeere	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>
127 Moorbeere	Moorbeere oder Rauschbeere, <i>Vaccinium uliginosum</i>
128 Moosbeere	<i>Vaccinium oxycoccus</i>

**10.4 Vorinformationen für die Umfrage****MID 566      Status der Flächenschadenaufnahme (Code)**

Technisches Merkmal

**Codebedeutung**

- 1 Flächenschadenaufnahme durchgeführt

**MID 859      Zeitpunkt der Entstehung des Flächenschadens,  
Einschätzung Feldaufnahme (Code)****Ziel**

Abschätzung des Zeitpunkts der Entstehung eines Flächenschadens

**Codebedeutung**

- 1 dieses Jahr (Kalenderjahr)
- 2 letztes Jahr (Kalenderjahr)
- 3 vorletztes Jahr (Kalenderjahr)
- 4 vor mindestens 3 Jahren (Kalenderjahre) und vor höchstens der Anzahl Jahre seit dem Referenzdatum.

**MID 587      Flächenschadennummer (Code)**

Technisches Merkmal

**Codebedeutung**

- 1 Flächenschaden 1
- 2 Flächenschaden 2

Es können max. 2 Schadenereignisse erfasst werden. Sind mehr als 2 Flächenschäden aufgetreten, so sind die beiden massgebenden anzugeben (d.h. jene Ursachen, welche hauptsächlich zu den Flächenschäden geführt haben).

**MID 346      Art der Flächenschäden, Feldaufnahme (Code)****Ziel**

Angaben über Flächenschäden auf der Probefläche aus Sicht der Aufnahmegruppe für Schadenanalysen, für Risikoabschätzungen (z.B. im Schutzwald) und als Mass für die «Disturbance» (biotische, abiotische und menschliche Störungen der Waldentwicklung).

**Definition**

Ein Flächenschaden liegt dann vor, wenn seit dem Referenzdatum mindestens 10% der Interpretationsfläche durch ein Schadenereignis sehr stark geschädigt wurde. Als sehr stark geschädigt gelten tote Bäume und Bäume, die mit grosser Wahrscheinlichkeit infolge der Schäden absterben. Massgebend für die Ermittlung der Schadenfläche ist der Deckungsgrad im Hauptbestand bzw. in den Hauptbeständen im Falle mehrerer Bestände auf der IF.

Code 15 (Schadenursache nicht erkennbar) ist in der Umfrage nicht möglich.

**Vorgehen**

Die Aufnahmegruppe macht im Feld eine eigene Beurteilung und erfasst diese entsprechend der untenstehenden Codebedeutung. Diese Daten werden mit der Försterumfrage verifiziert. Vorgabedaten aus einer Vorinventur (z.B. Bäume stehend/liegend) dienen als Entscheidungsgrundlage zur Datierung eines Flächenschadens vor bzw. nach dem vorgegebenen Referenzdatum.

Es können max. 2 Schadenereignisse erfasst werden. Der grössere Schaden wird als erster Schaden eingetragen. Sind mehr als 2 Flächenschäden aufgetreten, so sind die beiden massgebenden anzugeben (d.h. jene Ursachen, welche hauptsächlich zu den Flächenschäden geführt haben).

**Codebedeutung**

- 1 Wind, Sturm
- 2 Schneelast
- 3 Lawinen
- 4 Berg- und Blocksturz, Steinschlag
- 5 Rutschung, Murgang
- 6 Hochwasser
- 7 Feuer, Waldbrand
- 8 Vitalität, Trockenheit, Dürre
- 9 Insekten
- 10 phytopathogene (Pilze, Viren, Bakterien)
- 11 Wild (Wildtiere)
- 12 Vieh (Haustiere)
- 13 Holzernte
- 14 andere menschliche Ursache (Bautätigkeit, Erholung, Militär, usw.)
- 15 Schadenursache nicht erkennbar

**MID 601**      **Ausmass der Flächenschäden, Feldaufnahme** (% , 10-100)**Ziel**

Angaben über die «Intensität» des Flächenschadens aus Sicht der Aufnahmegruppe für Schadenanalysen, für Risikoabschätzungen (z.B. im Schutzwald) und als Mass für die «Disturbance» (biotische, abiotische und menschliche Störungen der Waldentwicklung).

**Definition**

Anteil des Flächenschadens (= Summe von Flächenschaden 1 und Flächenschaden 2, vgl. Definition MID 346) an der bewaldeten Interpretationsfläche. Beachte: Geräumte Schadflächen zählen sowohl zur bewaldeten Interpretationsfläche als auch zum Flächenschaden.

**MID 256**      **Räumungszustand** (Code)**Ziel**

Feststellung von Flächenschäden und Räumungszustand.

**Definition**

Ein Flächenschaden liegt dann vor, wenn seit dem Referenzdatum mindestens 10% der Interpretationsfläche durch ein Schadenereignis sehr stark geschädigt wurde. Als sehr stark geschädigt gelten tote Bäume und Bäume, die mit grosser Wahrscheinlichkeit infolge der Schäden absterben. Massgebend für die Ermittlung der Schadenfläche ist der Deckungsgrad im Hauptbestand bzw. in den Hauptbeständen im Falle mehrerer Bestände auf der IF.

**Vorgehen**

Beurteilung der Stöcke sowie der liegenden und stehenden Bäume über 12 cm BHD auf der Interpretationsfläche und Einschätzung der geräumten Schadenfläche.

**Codebedeutung**

1	kein Flächenschaden	kein Flächenschaden seit Referenzdatum erkennbar (default)
2	nicht geräumt	Schadenfläche nicht geräumt (weniger als 10% der Schadenfläche)
3	teilweise geräumt	Schadenfläche teilweise geräumt (10 bis 90% der Schadenfläche)
4	vollständig geräumt	Schadenfläche vollständig geräumt (mehr als 90% der Schadenfläche)

**MID 268            Eingriffsart (Code)****Ziel**

Nutzungsprognose, Nutzungspotential, Pflegeaufwand aus der Sicht der Aufnahmegruppe.

**Definition**

Art des nächsten, waldbaulich angezeigten Eingriffes (Pflege/Nutzung) **in den nächsten 20 Jahren**. Sanitärmaßnahmen (Entfernen von Käferbäumen usw.) werden nicht berücksichtigt; sie sind in den angegebenen Massnahmen eingeschlossen.

**Achtung:** Die Eingriffsart muss unabhängig von den wirtschaftlichen, rechtlichen und betrieblichen Möglichkeiten beurteilt werden (also z.B. auch im Nationalpark).

**Codebedeutung**

- |   |                                |   |
|---|--------------------------------|---|
| 1 | Pflege                         | Eingriff in Jungwüchsen, Dickungen und schwachen Stangenhölzern, in der Regel ohne Ertrag. In Plantagen in der Regel einziger Eingriff (Astung) vor Räumung.      |
| 2 | Durchforstung                  | Eingriff in Stangen- und Baumhölzern (Auslese) Überführungsdurchforstungen. (In aufgelösten Bestockungen ist die Eingriffsart normalerweise eine Durchforstung).  |
| 3 | Lichtung                       | Eingriff zum Einleiten der Verjüngung, vor allem im schlagweisen Hochwald.  |
| 4 | Räumung                        | Eingriff zum Entfernen von Baumholz zur oder nach der Verjüngung, Nutzung von Niederwäldern oder Plantagen.   |
| 5 | Plenterung                     | Eingriff in Plenterwäldern zur Erhaltung und Verbesserung der Struktur und zur dauernden Verjüngung.  |
| 6 | Gebirgswalddurchforstung       | Eingriff in Gebirgswäldern der oberen montanen und der subalpinen Stufe zur Erhaltung und Verbesserung der Struktur, zur Verjüngung und zur Stabilitätsförderung. |
| 7 | kein Eingriff innert 20 Jahren | In den nächsten 20 Jahren ist kein waldbaulicher Eingriff notwendig.  |

Wird unter «Eingriffsart» der Code 7 = «kein Eingriff» angegeben, entfällt das Merkmal «Eingriffsdringlichkeit».

**MID 269            Eingriffsdringlichkeit (Code)****Ziel**

Nutzungsprognose, Nutzungspotential, Pflegeaufwand aus der Sicht der Aufnahmegruppe.

**Definition**

Zeitraum, in dem der angegebene Eingriff im massgebenden Bestand ausgeführt werden soll. Die Eingriffsdringlichkeit muss unabhängig von den wirtschaftlichen, rechtlichen und betrieblichen Möglichkeiten beurteilt werden.

**Codebedeutung**

- |   |                 |   |
|---|-----------------|---|
| 1 | sofort          | Eingriff dieses, spätestens nächstes Jahr |
| 2 | in 2–5 Jahren   | Eingriff in 2–5 Jahren                    |
| 3 | in 6–10 Jahren  | Eingriff in 6–10 Jahren                   |
| 4 | in 11–20 Jahren | Eingriff in 11–20 Jahren                  |

**MID 334      Anzahl Jahre seit dem letzten Eingriff, Felddaufnahme (Zahl 0-999)** **Ziel**

Angaben über den Zeitpunkt des letzten forstlichen Eingriffes aus Sicht der Aufnahmegruppe.

**Definition**

Anzahl Jahre seit dem letzten forstliche Eingriff. Als forstliche Eingriffe gelten Nutzungs- und Pflegeeingriffe sowie Pflanzungen und Aufforstungen. Bei natürlich eingewachsenen Flächen («Neuwald») ohne forstliche Eingriffe und bei neuen Probeflächen, die immer schon Wald waren und vermutlich nie genutzt wurden, wird das Bestandesalter angegeben. Bei Eingriffen, die max. 12 Monate zurückliegen, wird der Wert 0 angegeben.

**Vorgehen**

Die Aufnahmegruppe erhält aktualisierte Informationen aus der Vorinventur (Datenbankeintrag aus Vorinventur plus Zeitraum seit Vorinventur) und macht im Feld eine eigene Beurteilung (genutzte Probestämme, Stöcke auf IF, Alter der Pflanzung, usw.). Diese aktuelle Einschätzung der Aufnahmegruppe und die Information aus der Vorinventur dienen als Grundlage für die Försterumfrage.

**MID 333      Art des letzten Eingriffes seit Referenzdatum (Code)** **Ziel**

Angaben über Art des letzten ausgeführten forstlichen Eingriffes aus Sicht der Aufnahmegruppe.

**Definition**

Art des letzten forstlichen Eingriffes seit dem Referenzdatum.

**Vorgehen**

Das Merkmal wird erhoben, falls der letzte Eingriff nach Referenzdatum erfolgte. Die Beurteilung der Aufnahmegruppe dient als Grundlage für die spätere Försterumfrage.

**Codebedeutung**

1	kein Eingriff	Kein Eingriff seit dem Referenzdatum.
2	Pflege	Pflegeeingriff in Jungwüchsen, Dickungen sowie in schwachen Stangenhölzern.
3	Durchforstung	Durchforstung in starken Stangenhölzern und Baumhölzern.
4	Lichtung	Lichtung, vor allem zur Einleitung der Verjüngung.
5	Räumung	Räumung.
6	Plenterung	Plenterung.
7	Gebirgswalddf	Gebirgswald-Durchforstung/Gebirgsplenterung.
8	Nieder-/Mittelwaldschlag	Nieder- oder Mittelwaldschlag
9	Überführungsdff	Überführungsdurchforstung
10	Umwandlung	Umwandlung
11	Sanitärhieb	Reine Entnahme (>80% der Nutzungsmenge) von geworfenen, geschädigten oder abgestorbenen Bäumen.
12	Dauerwalddf	Eingriff im Dauerwald, einzelstammweise Nutzung in Laubmischwäldern.
13	Waldrandpflege	Waldrandpflege
14	Pflanzung	Pflanzungen, Saat, Aufforstung.
15	Agro-forstl. Eingriffe	Entnahme von Bäumen/Gebüsch in Selven, Wytweiden und Alpbestockungen (Schwenden) inkl. Waldrand zurückschneiden.

**MID 621 Referenzdatum des letzten Eingriffs (Datum)**

Technisches Merkmal

Das Referenzdatum wird bei der Datenvorgabe definiert. Es basiert auf:

- Informationen aus früheren Inventuren die übernommen werden (z.B. Umfragedatum LFI 3) oder
- einem bewusst gesetzten Zeitpunkt (z.B. 26. 12. 2004) oder
- einem berechneten Datum. Dieser Fall kommt bei neuen, erstmals erfassten Proben zur Anwendung. Regel: Referenzdatum = Aufnahmedatum der Probefläche minus 10 Jahre.

**MID 596 Art der Waldentstehung, Feldaufnahme (Code)****Ziel**

Ursprung des Waldes (Waldgeschichte) aus Sicht der Aufnahmegruppe; Vorgabe für Umfrage.

**Definition**

Wälder, die nach bestem Wissen nie gerodet wurden, gelten als «immer schon Wald». Wälder die bekanntermassen im Verlauf der letzten Jahrhunderte (wieder-) entstanden sind, werden differenziert nach Entstehungsart. Die Entstehungsart der aktuellen Bestockung (heutiger Bestand) wird separat erhoben.

**Vorgehen**

Einschätzung des massgebenden Bestandes anhand von Spuren (Baumartenmischungen, Pflanzverbände, Homogenität, Gleichaltrigkeit, alten Stöcken). Bestehen Zweifel, ob ein Gebiet «immer schon Wald» war oder in den letzten Jahrhunderten neu entstanden ist, wird der Code «unbekannt» gewählt.

**Codebedeutung**

1	Wald	immer schon Wald
2	natürlich	natürliche Wiederbewaldung
3	künstlich	künstliche Wiederbewaldung (Aufforstung)
4	gemischt	gemischte Wiederbewaldung
5	unbekannt	unbekannt

**MID 597 Jahr der Aufforstung, Feldaufnahme (Code)****Ziel**

Beurteilung der Waldgeschichte aus Sicht der Aufnahmegruppe.

**Definition**

Jahr der Aufforstung (für Probeflächen mit «Art der Waldentstehung» (MID 596), Codes 3 oder 4) als Vorgabe für die Umfrage.

**Vorgehen**

Schätzung des Pflanzjahres anhand des Bestandesalters.

**Codebedeutung**

1	vor 1851
2	1851 – 1860
3	1861 – 1870
4	1871 – 1880
5	1881 – 1890
6	1891 – 1900
7	1901 – 1910
8	1911 – 1920
9	1921 – 1930
10	1931 – 1940
11	1941 – 1950
12	1951 – 1960
13	1961 – 1970
14	1971 – 1980
15	1981 – 1990
16	1991 – 2000
17	2001 – 2010

**MID 598      Art der Bestandesentstehung, Feldaufnahme (Code)****Ziel**

Ursprung des aktuellen Hauptbestandes (Bestandesgeschichte) aus Sicht der Feldaufnahmegruppe.

**Vorgehen**

Einschätzung im Feld durch die Aufnahmegruppen vor der Umfrage anhand von Indikatoren für künstliche Verjüngung: Pflanzverbände, strukturelle Homogenität, standortsfremde Baumarten, Baumartenmischung.

**Codebedeutung**

1	natürlich	Hauptbestand aus natürlicher Verjüngung
2	künstlich	Hauptbestand aus künstlicher Verjüngung
3	gemischt	Hauptbestand aus gemischter Verjüngung
4	unbekannt	unbekannt

**MID 594      Status Erholungsnutzung, Feldaufnahme (Code)**

Technisches Merkmal

**MID 595      Intensität der aktuellen Erholungsnutzung, Feldaufnahme (Code)****Ziel**

Ausmass der Erholungsnutzung aus Sicht der Feldaufnahmegruppe als Indikator für ökologischen Stress (Belastung) und aktuelle Bedeutung der Erholungsnutzung.

**Definition**

Durchschnittliche tägliche Besucherfrequenz bezogen auf alle Arten aktueller Erholungsnutzung pro Jahr bzw. pro massgebende Saison.

**Vorgehen**

Grobe Einschätzung im Feld als Basis für die Umfrage beim Förster (Plausibilisierung). Die durchschnittliche Besucherfrequenz wird grob eingeschätzt für «normale» Tage im Jahr bzw. in der massgebenden Saison- Extreme wie Massenveranstaltungen gelten nicht als «normale» Tage.

Beurteilt werden die Wälder inklusive eines Buffers von 10 m (Reduktionslinie + 10m) welche im Radius von 100 m um das PFZ liegen. Wird ein Erholungsort (Strasse, Weg, Spielplatz usw.) angeschnitten, so wird dieser in die Schätzung mit einbezogen.

Besucher werden nur erfasst, wenn der Erholungsaspekt im Zentrum steht. Berufsverkehr und Transitfahrten, sowie Autobahn- und Zugfahrten gelten generell nicht als Erholungsnutzung. Fahrten auf Transportanlagen, die überwiegend dem Tourismus dienen (z.B. Rigi Bahnen, Luftseilbahn Schwägalp-Säntis etc.) gelten als Erholungsnutzung. Die Jagd ist eine flächendeckende, temporäre Nutzung und wird hier nicht erfasst.

#### Codebedeutung

1	keine	keine aktuelle Erholungsnutzung (< als 10 Personen pro Jahr)
2	sehr gering	weniger als 1 Person pro Tag
3	gering	1–10 Personen pro Tag
4	mässig	11–100 Personen pro Tag
5	gross	101–500 Personen im Tag
6	sehr gross	über 500 Personen pro Tag

#### MID 593 Art der aktuellen Erholungsnutzung Feldaufnahme (Code)

100

#### Ziel

Qualifizierung der Waldfläche mit aktuell praktizierter Erholungsnutzung nach Erholungstyp (Aktivitätstyp) durch die Aufnahmegruppe.

#### Definition

Erholungsnutzung hat Flächencharakter, auch wenn sich die Erholungssuchenden i.d.R. auf Strassen und Wegen bewegen. Vereinfachend wird angenommen, dass alle Wälder - inklusive eines Buffers von 10 m (Reduktionslinie + 10 m) - welche im Radius von 100 m um das PFZ liegen und im Einflussbereich von Erholungsaktivitäten liegen als «genutzte» Erholungswälder gelten. Die Jagd ist eine flächendeckende, temporäre Nutzung und wird hier nicht erfasst. Touristische Transportanlagen im Wald (inkl. Seilbahnen) gelten als Erholungsnutzung.

#### Vorgehen

Erfasst werden alle Erholungsarten der im Merkmal «Intensität der aktuellen Erholungsnutzung (MID 595)» berücksichtigten Besucher. Mehrfachnennungen sind möglich.

Das Merkmal wird nur erfasst, falls die aktuelle Erholungsnutzung min. 10 Personen pro Jahr beträgt (MID 595, Codes 2–6).

#### Codebedeutung

1	Spaziergang	Spazieren
2	Wandern	Wandern (inkl. Transportanlagen)
3	Joggen	Joggen, Laufen
4	Radfahren	Radfahren, Radwandern
5	Biken	Mountain-Biken, Cross-Biken
6	Ski und Snowboard	Skifahren und Snowboarding (inkl. Transportanlagen)
7	Langlauf	Ski-Langlauf
8	Schneeschuh	Schneeschuhen-Wandern
9	Reiten	Reiten
10	Lagern	Camping, Picknicken, Festen (inkl. Waldhütten)
11	andere Aktivitäten	andere Freizeitaktivitäten (Pilze sammeln, OL, Bergsteiger, etc.)

# 11 Bestandesstabilität

## 11.1 Ziel und Definition

### Ziel

Gutachtliches Urteil der Aufnahmegruppe über die Stabilität des Waldbestandes auf der LFI-Probefläche bzw. der Interpretationsfläche.

Die Stabilitätsbeurteilung wird bei der Auswertung den angesprochenen und den gemessenen Daten gegenübergestellt und soll es erlauben, den Zusammenhang zwischen den erhobenen Daten und dem «Götterblick» der Aufnahmegruppen darzustellen.

### Definition

Die Bestandesstabilität ist die zu erwartende Beständigkeit des massgebenden Bestandes gegenüber störenden Einflüssen für einen Zeitraum von 10 Jahren (Mittelland, Jura, Voralpen) bzw. 20 Jahren (Alpen, Alpensüdseite).

Dabei ist nur der **aktuelle Zustand** entscheidend, die voraussichtliche Entwicklung des Bestandes (z.B. Dichtung in Stangenholz) darf nicht berücksichtigt werden.

Unter "Bestandesstabilität" versteht man im LFI nur die **mechanische Stabilität** des Bestandes. Die ökologische Stabilität (Artenvielfalt, Provenienz, Naturnähe, usw.) und langfristige Stabilitätsfragen (Verjüngungsprobleme, Nachhaltigkeit, Folgen der Boden- und Luftbelastung, usw.) werden dabei **nicht berücksichtigt**.

### Wann muss die Bestandesstabilität beurteilt werden?

Die Bestandesstabilität wird im Anschluss an die Bestandesbeurteilung (Kap 10) durchgeführt und zwar für den **massgebenden Bestand**.

In der Nutzungskategorie C (=Bestand mit eingeschränkter Produktion, z.B. eine Leitungsschneise mit Niederhaltungsservitut) wird die Bestandesstabilität genau gleich beurteilt wie bei einem Bestand der ungehindert wachsen kann. Das Servitut wird als besondere Nutzungsart betrachtet und wird nicht speziell in die Beurteilung einbezogen.

Die Bestandesstabilität wird überall beurteilt, auch in Nutzungskategorie B (=vorübergehend nicht bestockte Waldfläche) und im Gebüschwald.

### Durchführung

Die Beurteilung der Bestandesstabilität erfolgt **rein gutachtlich** und basiert auf dem Grundsatz: Die Stabilität ist das Ergebnis des **Kräftespiels** zwischen **Belastung** und **Widerstandskraft** des Bestandes.

1. Zuerst werden alle in Frage kommenden **Belastungstypen** einzeln auf den Grad der Belastung beurteilt. Dieses Belastungsprofil soll **unabhängig vom bestehenden, massgebenden Bestand** geschätzt werden.

Massgebend für die Bestandesstabilität sind **Stärke** und **Häufigkeit** der Belastungen: Bei Gefährdungen durch Wind, Schneelast und Schneebewegungen sind die periodischen Maximalbelastungen (Stärke und Häufigkeit) von Bedeutung: es ist hier zu berücksichtigen, dass die Widerstandskraft des Bestandes sich diesen Belastungen entsprechend ausbildet. Häufige, starke Belastungen (in rauen, exponierten Lagen) erzwingen eine dauernde Anpassung der Widerstandskraft auf hohem Niveau: Sie verursachen in der Regel zahlreiche, aber begrenzte Schäden. Sie sind also weniger negativ zu werten als gelegentliche grosse Ereignisse mit extremen Belastungen, die erfahrungsgemäss zu schwerwiegenden Flächenschäden führen (z.B. in wüchsigen Lagen mit möglichen extremen Schneefällen, Föhnstürmen, usw.).

Bei Gefährdungen durch Brand, Beweidung und Wildschäden ist dagegen keine derartige Anpassung zu erwarten: je stärker und häufiger die Belastung vorkommt, desto stärker ist sie zu gewichten.

2. Als nächster Schritt wird die **Widerstandskraft** des Bestandes beurteilt. Unter Widerstand versteht man sowohl die Fähigkeit, eine Belastung ohne Schäden aufzunehmen, als auch die Regenerationsfähigkeit nach einem Schadenereignis. Je nach Belastungsprofil erhält jedes widerstandsrelevante Bestandesmerkmal (= "Widerstandstyp") eine unterschiedliche Bedeutung: Jedes Merkmal ist daher **unter Berücksichtigung der massgebenden Belastungen** zu taxieren.

3. Das Ergebnis ist eine **Gesamtbeurteilung** der Bestandesstabilität, die auf dem Profil der Widerstandskraft beruht. Der Gesamteindruck entspricht nicht dem Mittel der Wertungen aller Bestandesmerkmale, sondern diese Einflussfaktoren sollen nach ihrer Bedeutung gewichtet werden.

### Vorgehen

Für jeden Belastungstyp wird der entsprechende Belastungsgrad auf der Skala von 1 bis 10 (siehe unten) eingetragen. Dies ergibt das Belastungsprofil. Aufgrund dieses Belastungsprofils wird für jeden Widerstandstyp (= widerstandsrelevantes Bestandesmerkmal) der entsprechende Widerstandsgrad auf der Skala von 1 bis 10 (siehe unten) eingetragen. So erhält man das Widerstandsprofil des massgebenden Bestandes. Schliesslich wird aufgrund des Belastungsprofils und des Widerstandsprofils die Gesamtstabilität beurteilt und ebenfalls auf der Skala von 1 bis 10 eingetragen.

## 11.2 Belastungsprofil

**MID 290**      **Belastungsgrad (Code)**

### Grundsatz

Beurteilung der Belastungen, die auf die Interpretationsfläche und ihre Bestockungen einwirken, unter dem Gesichtspunkt ihrer Bedeutung für die mechanische Stabilität.

Belastungstypen sind: Schneelast, Wind, Rutschung, Steinschlag, Schneebewegung, Brand, Beweidung, Wild und Belastung durch den Menschen.

### Codebedeutung

- Die Wertung erfolgt durch Zuteilung des Belastungstyps in eine von 10 Stufen. Je **höher** der Wert, desto **stärker** wirkt die Belastung auf die Bestockung am beurteilten Standort ein und umso **grösser** ist die Gefährdung der Bestandesstabilität.
  - 1      Der Belastungsgrad ist **sehr gering**, der beurteilte Belastungstyp stellt eine **sehr geringe** Gefährdung der Bestandesstabilität dar.
  - 10     Der Belastungsgrad ist **sehr hoch**, der beurteilte Belastungstyp stellt eine **sehr hohe** Gefährdung der Bestandesstabilität dar.
- Ist der Belastungstyp am beobachteten Standort ausgeschlossen (z.B. Schneebewegung oder Steinschlag in ebenen Lagen im Mittelland), so wird der Belastungsgrad "1" (= sehr gering) gewählt.

## Beurteilungskriterien

**MID 289**      **Belastungstyp (Code)**

### Schneelast

Beurteilung des Standortes nach: Höhenlage (Nassschnee), Windrichtung (Windschatten), Relief, Schneeablagerungsorte (Talkessel, Mulde), Exposition (Nordhang/Südhang):

- *Wie stark ist die mechanische Bestandesstabilität durch Schneelast gefährdet?*

### Wind

Beurteilung nach Hauptwindrichtung und "Windcharakter" (mögliche Föhn- oder Westwindstürme, eher "ständige" West- und/oder Nordwindbelastung usw.) sowie nach Exposition und Relief:

- *Wie stark ist die mechanische Bestandesstabilität durch Wind gefährdet?*

### Rutschung (Definition siehe Kap. 9.3, MID 193)

Beurteilung von Spuren im Gelände und an der Bestockung:

- *Wie stark ist die mechanische Bestandesstabilität durch Rutschung gefährdet?*

**Steinschlag** (Definition siehe Kap. 9.3, MID 195ff.)

Beurteilung von Spuren im Gelände und an der Bestockung:

– *Wie stark ist die mechanische Bestandesstabilität durch Steinschlag gefährdet?*

**Schneebewegung** (Definition siehe Kap. 9.3, MID 202 & 400)

Beurteilung von Spuren im Gelände und an der Bestockung:

– *Wie stark ist die mechanische Bestandesstabilität durch Schneebewegung gefährdet?*

**Brand** (Definition siehe Kap. 9.3, MID 203)

Beurteilung des Standortes in Bezug auf mögliche Brandauslöser (Blitz, Zigaretten, offenes Feuer) und leicht brennbares Material (Bodenvegetation, Schlagabraum, Dürroh Holz am Boden, Dürrständer mit Reisig und Zweigen und Rohhumus) sowie Windrichtung und Exposition:

– *Wie stark ist die mechanische Bestandesstabilität durch Brand gefährdet?*

**Beweidung** (Definition siehe Kap. 9.3, MID 204 & 205)

Beurteilung der Lage der Bestockung in Bezug auf Alpweiden, Zäune und nach Spuren im Gelände (Viehtritt, Kot) :.

– *Wie stark ist die mechanische Bestandesstabilität durch Beweidung gefährdet?*

**Wild**

Beurteilung der Spuren im Gelände (Wildwechsel, Kot, Verbiss, Schäl- und Fegeschäden, Trittschäden)

..

– *Wie stark ist die mechanische Bestandesstabilität durch Wildschäden gefährdet?*

**anthropogene Belastung** (Definition siehe Kap. 9.3, MID 219 & 220)

Beurteilung von Spuren extremer Überbelastung durch menschliche Tätigkeit (Erholungsnutzung, Militär, Bautätigkeit) :.

– *Wie stark ist die mechanische Bestandesstabilität durch menschliche Belastung gefährdet?*

**Codebedeutung**

- 1 Schneelast
- 2 Wind
- 3 Rutschung
- 4 Steinschlag
- 5 Schneebewegung
- 6 Brand
- 7 Beweidung
- 8 Wild
- 9 anthropogene Belastung

**11.3 Widerstandskraft-Profil des Bestandes**

**MID 300**      **Widerstandsgrad** (Code)

**Grundsatz**

Beurteilung der Widerstandskraft des massgebenden Bestandes gegenüber den Belastungen.

Für die Widerstandskraft des Bestandes sind die folgenden Bestandesmerkmale (sog.

Widerstandstypen) entscheidend: Baumarten, Schlankheitsgrad, Kronenlänge, Kronenform, Vitalität, Schiefstand, Verankerung, Schäden und Krankheiten, Entwicklungsstufe, Schlussgrad/Lücken und Bestandesstruktur/Steilrand.

**Bemerkung**

Ist der Widerstandstyp an der vorhandenen Bestockung **nicht beurteilbar** (z.B. auf Kahlflächen), so wird der Widerstandsgrad «10» gewählt.

**Codebedeutung**

Die Wertung erfolgt durch Zuteilung des Merkmals in eine von 10 Stufen. Je höher der Wert, umso günstiger ist die Ausprägung des Merkmals für die Stabilität:

- 1 Der Widerstandsgrad ist gering, die Ausprägung des Merkmals ist in Bezug auf die Stabilität sehr kritisch.
- 10 Der Widerstandsgrad ist gross, die Ausprägung des Merkmals ist in Bezug auf die Stabilität optimal.

Beurteilungskriterien:

**MID 299**      **Widerstandstyp** (Code)



### Baumarten

Beurteilung der **Stabilitätstauglichkeit** der Baumarten.

Stabilitätstauglichkeit: wie widerstandsfähig sind die Baumarten auf dem betreffenden Standort gegen die beurteilten Belastungen? (**Achtung**: die ökologische Standortstauglichkeit wird hier **nicht beurteilt**)

Beurteilung des Mischungsgrades in Bezug auf die mechanische Stabilität (Rein-/Mischbestand, Risikoverteilung).

Beurteilung der Mischungsart in Bezug auf die mechanische Stabilität (Artenvielfalt, Laub-/Nadelholzanteile).

– *Wie wirken sich die **Stabilitätstauglichkeit**, der **Mischungsgrad** und die **Mischungsart**, unter Berücksichtigung von **Schneelast**, **Wind**, **Steinschlag**, **Brand**, **anthropogene Belastung**, **Beweidung** und **Wild**, auf die Stabilität aus?*

### Schlankheitsgrad

Schlankheitsgrad = Verhältnis Höhe (m)/BHD (cm) (h/d) eines Baumes;

h/d < 0.8 gilt als günstig, h/d > 0.8 gilt als eher ungünstig in Bezug auf die Stabilität.

Beurteilung des h/d-Wertes der Gerüstbäume (= die 100 stärksten Bäume pro Hektare) im Zusammenhang mit Struktur und Entwicklungsstufe.

– *Wie wirkt sich der **Schlankheitsgrad der Gerüstbäume**, unter Berücksichtigung von **Schneelast** und **Wind**, auf die Stabilität aus?*

### Kronenlänge

Kronenlänge = Länge der grünen Krone (bis zum untersten grünen Ast, ohne Klebäste) im Verhältnis zur gesamten Baumlänge.

Beurteilung des Verhältnisses genügend langer Kronen zu kurzen Kronen unter den Gerüstbäumen, im Zusammenhang mit der Entwicklungsstufe (Kronenlänge über 1/3 der Baumlänge gilt als günstig, unter 1/4 als ungünstig).

– *Wie wirken sich die **Kronenlängen der Gerüstbäume**, unter Berücksichtigung von **Schneelast**, **Wind**, **Mensch** und **Steinschlag**, auf die Stabilität aus?*

### Kronenform

Kronenform = Geometrische Form (Durchmesser, Symmetrie im Vergleich mit der Idealform) der Kronen.

Beurteilung des Verhältnisses gut ausgeformter, symmetrischer, nicht deformierter Kronen zu einseitigen, deformierten, gedrängten Kronen unter den Gerüstbäumen.

– *Wie wirken sich die **Formen der Kronen**, unter Berücksichtigung von **Schneelast** und **Wind**, auf die Stabilität aus?*

**Schiefstand**

Schiefstand = Abweichung der Stammachse von der Lotrechten. Beurteilung des Verhältnisses der Lotrechten zu den schiefstehenden Bäumen, besonders unter den Gerüstbäumen.

- *Wie wirkt sich der **Schiefstand** der Gerüstbäume, unter Berücksichtigung der **Schneelast, Wind und Rutschung**, auf die Stabilität aus?*

**Verankerung**

Verankerung = Stärke der Befestigung des Baumes im Boden. Beurteilung der Verankerung des Wurzelwerkes, Ausbildung der Wurzelaufläufe.

- *Wie wirkt sich die **Verankerung der Gerüstbäume**, unter Berücksichtigung der **Schneebewegung, Schneelast, und Wind**, auf die Stabilität aus?*

**Entwicklungsstufe** (Definition siehe Kap. 10.3, MID 261)

Beurteilung der potentiellen Widerstandskraft des Bestandes gegen die beurteilten Belastungen in Bezug auf die gegenwärtige Entwicklungsstufe.

- *Wie stabil ist die **gegenwärtige Entwicklungsstufe** gegenüber **Wild, Beweidung, Schneebewegung, Rutschung, Schneelast und Wind**?*

**Schlussgrad/Lücken** (Definition siehe Kap. 10.3 und 9.3 MID 266 & 221)

Beurteilung der horizontalen Verteilung und der Dichte des Bestandes. Der Einfluss eventueller Blößen, Schneedruck-, Windwurf- oder Insektenlöcher wird hier mitberücksichtigt.

- *Wie wirkt sich der **Schlussgrad des Bestandes**, unter Berücksichtigung der **Beweidung, Wind, Schneelast und Schneebewegung**, auf die Stabilität aus?*

**Bestandesstruktur/Steilrand** (Definition siehe Kap. 10.3, MID 267)

Beurteilung des vertikalen Aufbaus des Bestandes. Der Einfluss eventueller Steilränder wird hier mitberücksichtigt.

- *Wie wirkt sich die **Bestandesstruktur**, unter Berücksichtigung von **Wind, Schneebewegung und Schneelast**, auf die Stabilität aus?*

**Vitalität**

Vitalität ist der durch Gesundheit und Wüchsigkeit eines Baumes gekennzeichnete Zustand. Beurteilung der Form, der Farbe und des Gesundheitszustandes der Kronen, der Dichte der Benadelung/Belaubung, der Bestattung, der Länge der Jahrestriebe, des Regenerations- und Reaktionsvermögens.

- *Wie wirkt sich die **Vitalität des Bestandes allgemein** auf die Stabilität aus?*

**Schäden und Krankheiten** (Definition siehe Kap. 6.5)

Berücksichtigt werden **nur stabilitätsrelevante Schäden**, nicht aber reine Qualitätsmängel. Dies sind vor allem grössere Schäden, besonders an der unteren Stammhälfte und am Wurzelstock.

Beurteilung des Verhältnisses der gesunden Bäume zu den geschädigten/kranken (Beschädigungsgrad), besonders unter den Gerüstbäumen.

- *Wie wirken sich die **Schäden an Bäumen allgemein** auf die Bestandesstabilität aus?*

**Codebedeutung**

- 1 Baumarten
- 2 Schlankheitsgrad
- 3 Kronenlänge
- 4 Kronenform
- 5 Schiefstand
- 6 Verankerung
- 7 Entwicklungsstufe
- 8 Schlussgrad/Lücken
- 9 Bestandesstruktur/Steilrand
- 10 Vitalität
- 11 Schäden und Krankheiten

## 11.4 Stabilität des Bestandes

MID 310

Gesamstabilität (Code)



### Grundsatz

Die Beurteilung der Gesamstabilität des Bestandes ist eine Risikoabschätzung für die nächsten 10 Jahre (Mittelland, Jura, Voralpen) bzw. 20 Jahre (Alpen, Alpensüdseite).

### Codebedeutung

Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird der Bestand im Beurteilungszeitraum unter Massenschäden leiden oder zusammenbrechen?

- 1 90% Wahrscheinlichkeit
- 2 80%
- 3 70%
- 4 60%
- 5 50%
- 6 40%
- 7 30%
- 8 20%
- 9 10%
- 10 0%

### Belastungsprofil

MID 289 Belastungstyp	MID 290 Belastungsgrad									
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
1 Schneelast										
2 Wind										
3 Rutschung										
4 Steinschlag										
5 Schneeabwärtung										
6 Brand										
7 Beweidung										
8 Wild										
9 anthropogene Belastung										

### Widerstandskraft-Profil

MID 299 Widerstandstyp	MID 300 Widerstandsgrad									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 Baumarten										
2 Schlankheitsgrad										
3 Kronenlänge										
4 Kronenform										
5 Schiefstand										
6 Verankerung										
7 Entwicklungsstufe										
8 Schlussgrad/Lücken										
9 Bestandesstruktur/Steilrand										
10 Vitalität										
11 Schäden und Krankheiten										

### Gesamstabilität

1 labil – 10 stabil	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----





## Anhang 1: Erklärung der Fachausdrücke

<b>Abholzigkeit</b>	Starke Durchmesserabnahme mit zunehmender Schafthöhe; siehe auch <b>Schlankheitsgrad</b> .
<b>Ansprache</b>	Gutachtliche Einschätzung unter Berücksichtigung der Definitionen der <b>LFI-Aufnahmeanleitung</b> .
<b>Basalfläche</b> (Grundfläche)	Stammquerschnittsfläche eines Baumes oder Strauches in 1.3 m Höhe ( <b>BHD</b> -Messstelle) bzw. die Summe der Stammquerschnittsflächen der Bäume eines <b>Bestandes</b> in m <sup>2</sup> .
<b>Baumart</b>	Die im LFI mit einem eigenen Code aufgenommenen Baum- und Straucharten.
<b>Baumart, dominierende</b>	Die nach dem <b>Basalflächenanteil</b> häufigste <b>Baumart</b> einer <b>Probefläche</b> .
<b>Baumkrone</b>	siehe <b>Krone</b> .
<b>Begehbarkeitsgrenze</b>	Grenzlinie zu nicht begehbarem Teil der Probefläche, z. B. Felswand, Fluss, See usw.
<b>Beschirmungsgrad</b>	Verhältnis der Summe der <b>Kronenprojektionen</b> aller Bäume und Sträucher (Code 1-8) - unter Berücksichtigung der mehrfachen Überschirmung - zur Gesamtfläche. Der Beschirmungsgrad kann grösser als 100% sein.
<b>Bestand</b>	Baumkollektiv, das sich von der Umgebung durch <b>Baumartenzusammensetzung</b> , Alter, Aufbau wesentlich unterscheidet, im LFI mit einer Minimalfläche von 5 Aren.
<b>Bestandesstabilität</b>	Zu erwartende Beständigkeit eines Bestandes gegenüber störenden Einflüssen. Im LFI hauptsächlich als mechanische Stabilität gegen Gefährdungen (Wind, Schnee usw.) zu verstehen.
<b>Bestandesstruktur nach LFI</b>	Ausdruck des vertikalen Aufbaus eines <b>Bestandes</b> : Einschichtig, mehrschichtig regelmässig (zwei oder mehr voneinander klar abgegrenzte Schichten), stufig, Rottenstruktur.
<b>Bestand, massgebender</b>	Der massgebende Bestand ist jener Bestand innerhalb der Interpretationsfläche, in dem das Probeflächenzentrum liegt.
<b>Bestockung</b>	Allgemeine Bezeichnung für einen <b>Bestand</b> aus Bäumen oder Sträuchern auf einer Fläche. – <b>(dauernd) aufgelöste</b> Bestockung, <b>Deckungsgrad</b> zwischen 20 und 60%, z.B. <b>Wytweiden</b> im Jura und Bestockungen an der oberen <b>Waldgrenze</b> .
<b>Bestockungsglieder</b>	Alle Bäume und Sträucher gemäss Artenliste LFI4, die mindestens 3 m hoch sind (Ausnahmen siehe Kap. 4.4.2).
<b>Bestockungsgrenze</b>	Aussentangente (auf Brusthöhe) an die Stämme der äussersten waldrandbildenden Bäume und Sträucher ab 12 cm BHD.
<b>Betriebsart</b>	Waldbauliches Konzept zur Begründung, <b>Pflege</b> , Ernte und <b>Verjüngung</b> von <b>Beständen</b> nach allgemeinen waldbaulichen Grundregeln, die zur Bildung von typischen, für die Betriebsart spezifischen, von der Verjüngung geprägten Grundformen des Waldes führen (Hochwald, Mittelwald, Niederwald).

<b>BHD</b>	siehe <b>Brusthöhendurchmesser</b> .
<b>Böschung</b>	Waldfläche mit eingeschränkten <b>Bestockungsmöglichkeiten</b> , z.B. Strassenböschungen usw.
<b>Breite</b> (Mindestbreite)	Mindestbreite einer als Wald geltenden <b>Bestockung</b> in Abhängigkeit ihres <b>Deckungsgrades</b> (Beispiel: bei 50% Deckung, Mindestbreite = 31.7 m). Gemessen wird die Breite von Waldbegrenzungslinie zu Waldbegrenzungslinie durch das Probeflächenzentrum.
<b>Brusthöhendurchmesser</b> (BHD)	An den stehenden Stämmen gemessener Stammdurchmesser auf 1.3 m Höhe über dem Boden; siehe auch LFI-Aufnahmeanleitung. – <b>dominanter</b> ( $d_{dom}$ ); mittlerer Durchmesser der 100 stärksten Bäume pro Hektare.
<b>Deckungsgrad</b>	Verhältnis der durch die <b>Kronenprojektionen</b> übershirmten Fläche (ohne Berücksichtigung der mehrfachen Übershirmung) zur Gesamtfläche (kann höchstens 100% sein).
<b>Deklination</b>	Abweichung der Magnetnadel des Kompasses von der geografischen (wahren) Nordrichtung.
<b>Derbholz</b>	Oberirdische Baumteile, die mindestens 7 cm dick sind.
<b>Durchforstung</b>	Massnahme der Bestandespflege und der <b>Nutzung</b> , Verbesserung der Struktur, Stabilität oder Qualität des verbleibenden <b>Bestandes</b> durch Entnahme von Bäumen zur Erweiterung des Wuchsräumens.
<b>Durchmesser in 7 m Höhe</b> (D7)	Der zur Bestimmung der Schaftform gemessene Durchmesser des <b>Stammes</b> oder <b>Schaftes</b> in 7 m Höhe.
<b>Dürrständer</b>	Stehender, toter Baum.
<b>Eingriff</b>	Ausdruck für waldbaulich-forstliche Tätigkeit im <b>Bestand</b> , v.a. Massnahmen der <b>Pflege</b> und der Holzernte.
<b>Eingriffsart</b>	Im LFI die Art des nächsten waldbaulich angezeigten <b>Eingriffes</b> : Pflege (im Jungwald), Durchforstung, Lichtung, Räumung, Plenterung und Gebirgswalddurchforstung.
<b>Eingriffsdringlichkeit</b>	Zeitraum, in dem ein waldbaulicher Eingriff im massgebenden Bestand ausgeführt werden sollte.
<b>Einwuchs</b>	<b>Probebaum</b> , der zwischen zwei Inventuren die <b>Kluppierungsschwelle</b> überschritten hat.
<b>Endnutzung</b>	In der Regel identisch mit Räumung. Nutzung des verbleibenden Bestandes im schlagweisen Hochwald am Ende einer Umtriebszeit.
<b>Entwicklungsstufe</b>	Klassierung von <b>Beständen</b> aufgrund des erreichten mittleren oder dominanten Durchmessers oder der mittleren oder dominanten Höhe ( <b>Oberhöhe</b> ), im LFI aufgrund des <b>dominanten Brusthöhendurchmessers</b> : Jungwuchs/Dickung, Stangenholz, schwaches Baumholz usw.
<b>Fegeschäden</b>	Rindenverletzungen, verursacht durch Reh und Hirsch, die ihre neugebildeten Geweihe durch Reiben an Holzpflanzen vom Bast befreien.

<b>Femelschlag</b>	<b>Betriebsform</b> im <b>Hochwald</b> , bei der unter Berücksichtigung einer räumlichen und zeitlichen Ordnung mehr oder weniger grosse Flächen mittels der gleichen oder verschiedener Hiebsarten verjüngt werden.
<b>Gebirgsplenterwald</b>	Ungleichaltriger und stufig aufgebauter oder in sogenannten Rotten gruppierter Wald der oberen montanen und der subalpinen Stufe, in dem die forstlichen Eingriffe einzelstamm- oder gruppenweise und mit dem Ziel steter Verjüngung und Förderung der Stabilität erfolgen.
<b>Gebirgswald-durchforstung</b>	<b>Eingriff</b> im Gebirgswald mit dem Hauptziel der Strukturhaltung bzw. -verbesserung (z.B. der Rottenstruktur) und der dauernden Verjüngung.
<b>Gebüschwald</b>	Waldfläche, die zu mehr als zwei Drittel mit <b>Sträuchern</b> (siehe Straucharten gemäss Artenliste LFI3) bedeckt ist. Als Gebüschwald gelten insbesondere die Grün- oder Alpenerlen und die Legföhrenwälder der Alpen, aber auch Haselniederwälder und ähnliche <b>Bestockungen</b> .
<b>Hauptbestand</b>	Der Hauptbestand ist die <b>Oberschicht</b> des <b>massgebenden Bestandes</b> . Anwendung: Beurteilung der Bestandesentstehung, Ursprung des aktuellen Hauptbestandes.
<b>h/d-Wert</b>	siehe <b>Schlankheitsgrad</b> .
<b>Hochwald</b>	<b>Waldform</b> , bei der die Bäume überwiegend <b>Kernwüchse</b> sind, d.h. sie sind durch generative Vermehrung (aus Samen) entstanden.
<b>Holzvorrat</b>	siehe <b>Vorrat</b> .
<b>Interpretationsfläche</b>	Fläche von 50 x 50 m, deren Seiten parallel zum Landeskoordinatennetz liegen, mit dem <b>Probeflächenzentrum</b> im Diagonalenschnittpunkt. Auf diese Fläche beziehen sich alle Flächenansprachen.
<b>Kastanienselve</b>	siehe <b>Selve</b> .
<b>Kernwuchs</b>	Aus Samen hervorgegangener Baum.
<b>Klebast</b> (Wasserreis)	Aus Adventivknospe (schlafendes Auge) am Stamm entstandener, schwacher Ast, z.B. für Eichen und Tannen typische Erscheinung, oft als Reaktion auf plötzlichen zusätzlichen Lichtgenuss.
<b>Kluppierung</b>	Bestimmung von Stammdurchmessern mit einer sog. Kluppe.
<b>Kluppierungsschwelle</b>	Minimaler Durchmesser, der von Bäumen und Sträuchern erreicht oder überschritten werden muss, damit sie als Probebaum erfasst werden. Im LFI liegt sie bei 12 cm <b>BHD</b> .
<b>Koordinate</b>	Zahl, die die geografische Lage eines Punktes im Kilometernetz der Landeskarte festlegt.
<b>Krone</b>	Benadelter bzw. belaubter Teil des Baumes zwischen Kronenansatz (erster grüner Ast, ohne Berücksichtigung der <b>Klebbäste</b> ) und Gipfel.
<b>Lichtung</b>	Regulierung des Lichthaushaltes durch Entnahme eines Teils des <b>Bestandes</b> zur Einleitung oder Förderung der natürlichen Verjüngung.
<b>Massgebender Bestand</b>	siehe Bestand, massgebender.
<b>Mindestbreite</b>	siehe <b>Breite</b> .

<b>Mischungsgrad</b>	Allgemein: Anteile der <b>Basalfläche</b> der verschiedenen am Aufbau des <b>Bestandes</b> beteiligten <b>Baumarten</b> . Im LFI Basalflächenverhältnis Nadel- zu Laubholz in den Stufen 0–10% (reines Laubholz), 11–50% (gemischtes Laubholz), 51–90% (gemischtes Nadelholz) und 91–100% Nadelholz (reines Nadelholz).
<b>Mittelschicht</b>	In der Mittelschicht befinden sich diejenigen Bäume und Sträucher (Code 1-8), die eine Höhe von einem bis zwei Drittel der <b>Oberhöhe</b> aufweisen.
<b>Mittelwald</b>	<b>Waldform</b> mit Elementen des <b>Nieder- und Hochwaldes</b> , bestehend aus einer <b>Unterschicht</b> (Unterholz) aus <b>Stockausschlägen</b> und einer <b>Oberschicht</b> (Oberholz) aus <b>Kernwüchsen</b> z.T. auch aus durchgewachsenen Stockausschlägen.
<b>Naturverjüngung</b>	Natürlich aufkommende, d.h. weder gesäte noch gepflanzte <b>Verjüngung</b> .
<b>Nebenbestand</b>	Der Nebenbestand wird von beherrschten und unterdrückten Bäumen gebildet und hat dienende Funktion: Bodenverbesserung, Einfassen der Ausleseebäume zur besseren Astreinigung und zum Schutz der Stämme des <b>Hauptbestandes</b> vor starker Sonneneinstrahlung (vgl. <b>Klebast</b> ).
<b>Nebennutzung</b>	Alle Produkte des Forstbetriebes ausser Holz, z.B. Streu, Harz, Beeren, Pilze, Wild, Kies.
<b>Neigung</b>	Gefälle des Geländes, z.B. einer <b>Probefläche</b> , ausgedrückt in Prozent.
<b>Nichtwald</b>	Alle <b>Probeflächen</b> , die die Minimalbedingungen der LFI- <b>Walddefinition</b> nicht erfüllen.
<b>Niederwald</b>	Waldform, bei der die Regeneration des genutzten Waldes durch Wiederausschlag ( <b>Stockausschlag</b> ) geschieht, kurze <b>Umtriebszeit</b> .
<b>Nutzung</b>	Sammelbegriff für alle dem Wald entnommenen Materialerträge (Holz).
<b>Oberhöhe (hdom)</b>	Mittlere Höhe der 100 stärksten (= dicksten) Bäume pro Hektare.
<b>Oberschicht</b>	Kronenschicht der Bäume und Sträucher (Code 1-8), die mindestens zwei Drittel der <b>Oberhöhe</b> erreichen.
<b>Pflege</b>	Waldbaulicher <b>Eingriff</b> , im LFI v.a. im Jungwald.
<b>Plantage</b>	Waldform: Landwirtschaftsähnlicher Anbau von Baum-Monokulturen mit Bodenbearbeitung, maschineller Pflanzung, Düngung, schematischer <b>Durchforstung</b> und relativ kurzem Produktionszeitraum, z.B. mit Pappeln.
<b>Plenterung</b>	<b>Eingriffsart</b> im <b>Plenterwald</b> . Einzelstammweise (nicht flächen- bzw. bestandesweise) <b>Nutzung</b> zur dauernden, kleinflächigen <b>Strukturerhaltung</b> und <b>Verjüngung</b> der <b>Bestände</b> .
<b>Plenterwald</b>	<b>Betriebsart</b> oder <b>Betriebsform</b> , als deren Folge sich im Idealfall Bäume aller <b>Entwicklungsstufen</b> auf kleiner Fläche nebeneinander befinden.
<b>Polarkoordinaten</b>	Azimut und Distanz eines Probebaumes vom Probeflächenzentrum aus gemessen, zur exakten Bestimmung des Standortes eines Probebaumes auf der Probefläche.
<b>Probebaum</b>	Baum oder Strauch (gemäss Artenliste LFI4) der sich auf einer <b>Probefläche</b> des LFI befindet und die <b>Kluppierungsschwelle</b> (12 cm, bzw. 36 cm ) erreicht oder überschritten hat.

<b>Probefläche</b>	Flächenelement einer Stichprobe. Die LFI-Probefläche besteht aus zwei konzentrischen Kreisen von 2 Aren und 5 Aren Fläche.
<b>Produktion, eingeschränkte</b>	<b>Schneisen</b> (Seilbahn-, Leitungsschneisen usw.) und <b>Böschungen</b> , deren <b>Bestockung</b> sich nicht voll entwickeln kann, weil sie aus Gründen der Betriebssicherheit technischer Anlagen meist vorzeitig genutzt werden muss.
<b>Räumung</b>	Vollständiges Abholzen des Altbestandes auf einer Fläche zur Freistellung oder Begründung einer <b>Verjüngung</b> .
<b>Reisten</b>	<b>Rücken</b> des Holzes von Hand unter Ausnützung der Schwerkraft.
<b>Rodung</b>	Verminderung der Waldfläche durch dauernde oder vorübergehende Zweckentfremdung des Waldareals (nach Art. 4 WaG), auch wenn es sich um nichtbestockte Waldflächen handelt.
<b>Rücken</b>	Transport des gefällten Baumes vom Einschlagsort bis zur nächsten lastwagenbefahrbaren Strasse.
<b>Rückedistanz</b>	Weg des Holzes vom Einschlagsort bis zum Verkaufsort.
<b>Sanitärhieb, Sanitärmaßnahmen</b>	In der Regel eine ergänzende Massnahme normaler waldbaulicher <b>Eingriffe</b> : Entfernung von Dürholz, kranken Bäumen usw.
<b>Schältschäden</b>	Durch das Abreissen von Rinde durch Rotwild verursachte Freilegung des Holzkörpers an jungen Bäumen und Sträuchern.
<b>Schadenfläche</b>	vorübergehend nicht bestockte Waldfläche infolge anderer Naturereignisse als Windwurf (Brand, Borkenkäfer, Rutschung etc.)
<b>Schaft</b>	Die Hauptachse des Baumes von der Bodenoberfläche bis zum Gipfel; für die LFI-Feldaufnahmen Teil des Stammes innerhalb der grünen Krone.
<b>Schaftholz</b>	Oberirdisches Holz des <b>Schaftes</b> vom <b>Stammanlauf</b> bis zum Gipfel (ohne Astholz).
<b>Schicht</b>	Durch die Baumkronen gebildete, voneinander in der Höhe unterscheidbare Etagen im Kronendach eines <b>Bestandes</b> ( <b>Oberschicht</b> , <b>Mittelschicht</b> und <b>Unterschicht</b> ).
<b>Schichtholz</b>	Rohholz von in der Regel kleinen Durchmessern, dessen Volumen üblicherweise in Raummetern (Ster = 1 x 1 x 1 m, entspricht etwa 0.75 m <sup>3</sup> Holzmasse) angegeben wird (z.B. Brennholz, Papierholz, Industrielholz).
<b>Schlankheitsgrad</b>	Mass für die <b>Abholzigkeit</b> , ausgedrückt als Verhältnis von Baumhöhe (in m) zu <b>Brusthöhendurchmesser</b> (in cm).
<b>Schlussgrad</b>	Mass der gegenseitigen Bedrängung der Baumkronen eines Bestandes: Gedrängt, normal locker, räumig aufgelöst, gruppiert gedrängt, gruppiert normal, Stufenschluss.
<b>Schneise</b>	Waldstreifen, in dem wegen Freileitungen oder Luftseilbahnen die forstliche Produktion in bezug auf die Baumhöhe eingeschränkt ist.
<b>Schutzwald</b>	Nicht oder nicht allein der Holzerzeugung, sondern überwiegend den Schutz- und Wohlfahrtswirkungen dienende Waldbestockung.
<b>Selve</b>	Parkartige Edelkastanien-Wiesenwälder, aber auch Nussbaumbestockungen, die gleichzeitig der Holz- und Fruchtnutzung, der

	Heugewinnung und als Weide dienen (nach BM), vor allem auf der Alpensüdseite verbreitet.
<b>Sortiment</b>	Holzprodukt bestimmter Dimension und/oder Qualität aufgrund von Vereinbarungen im Holzhandel.
<b>Stabilität</b>	siehe <b>Bestandesstabilität</b> .
<b>Stamm</b>	Stammabschnitt zwischen 0.5 m Höhe und dem ersten grünen Ast.
<b>Stammanlauf</b>	Stammabschnitt eines Baumes von der Bodenoberfläche bis 0.5 m.
<b>Stammzahl</b>	Anzahl Stämme, absolut oder pro Flächeneinheit, in der Regel pro Hektare.
<b>Standortstauglichkeit</b>	Eignung einer <b>Baumart</b> in bezug auf den <b>Standort</b> , beurteilt nach ihren ökologischen Eigenschaften, ihrer Leistung und ihrer Widerstandskraft gegen Gefahren.
<b>Stichprobe</b>	Teil einer Grundgesamtheit (z.B. alle Bäume eines Waldes), der systematisch oder zufällig ausgewählt werden kann.
<b>Stockausschlag</b>	Der nach dem Abholzen der Bäume aus dem verbleibenden Stock ausschlagende Trieb. Stockausschläge können bei geeigneten Baumarten zur <b>Verjüngung</b> des <b>Bestandes</b> verwendet werden.
<b>Sträucher</b>	Ausdauernde, in erwachsenem Zustand etwa 0.5 bis 5 m hohe Holzgewächse, die von Grund auf verzweigt sind.
<b>Tarif</b>	Funktion oder Tabelle zur Volumenbestimmung eines Baumes aufgrund des <b>Brusthöhendurchmessers</b> .
<b>Tarifprobebaum</b>	<b>Probebaum</b> , an dem Messungen für die <b>Tariff</b> berechnung durchgeführt wurden.
<b>Trämel</b>	<b>Sortiment</b> , das in der Regel dort produziert wird, wo infolge der topografischen Verhältnisse Langholztransport nicht möglich ist, im LFI nur Dimensionssortiment.
<b>Überführung</b>	Wechsel der Betriebsart eines Bestandes unter Verwendung der vorhandenen Bestockung mittels Durchforstung und Pflege. Besonders häufig ist die Überführung von Nieder- oder Mittelwald in Hochwald; vgl. dazu Umwandlung.
<b>Überhälter</b>	Baum des Altholzes, der nach Abschluss der <b>Verjüngung</b> auf einer <b>Bestandesfläche</b> belassen wird, um z.B. Stämme mit grossem Durchmesser zu produzieren oder dem Jungwuchs Schutz zu gewähren.
<b>Umfang</b>	Stammumfang des Probebaumes in Brusthöhe.
<b>Umfrage</b>	Zusätzliche Erhebung von Daten über <b>Probeflächen</b> durch Befragung des örtlichen Forstdienstes.
<b>Umwandlung</b>	Wechsel der <b>Betriebsart</b> oder <b>Baumart</b> nach flächigem Räumen der bestehenden <b>Bestockung</b> , und Begründung eines neuen <b>Bestandes</b> durch Pflanzung.
<b>Unterschicht</b>	<b>Kronenschicht</b> der Bäume und Sträucher (Code 1-8) eines <b>Bestandes</b> , die höchstens ein Drittel der <b>Oberhöhe</b> erreichen.

<b>Verbissschäden</b>	Vom <b>Wild</b> verursachte Schäden an Zweigen durch Abäsen (Abbeissen) der Knospen oder der jungen Triebe.
<b>Verjüngung</b>	In einem Altholz, einem stufigen Bestand oder auf einer Schlagfläche natürlich auftretende oder künstlich angelegte (gepflanzte oder gesäte) neue Baumgeneration.
<b>Verkaufsort</b>	Endpunkt des Holzrückens gemäss Rückeerhebung: In der Regel lastwagenbefahrbare Strasse.
<b>Vorrat</b>	Stehendes Holzvolumen auf einer Fläche (z.B. eines <b>Bestandes</b> ), ausgedrückt in m <sup>3</sup> pro ha.
<b>Vortransport</b>	Zusätzlich notwendiger Transport des Holzes zum <b>Verkaufsort</b> , der über das normale <b>Rücken</b> hinausgeht.
<b>Vorwuchs</b>	Baum, der sich durch seine grössere Höhe von den übrigen Bestandesgliedern abhebt.
<b>Waldaufbau</b>	Quantitative Beschreibung des Waldzustandes in bezug auf Fläche, <b>Stammzahl</b> , <b>Vorrat</b> , <b>Baumarten</b> , <b>Struktur</b> usw.
<b>Waldbegrenzungslinie</b>	Längstmögliche Verbindungslinie aller Waldrand bildenden und dem Wald vorgelagerten <b>Bestockungsglieder</b> , die auf Brusthöhe, von Stammitte zu Stammitte gemessen, höchstens 25 m voneinander entfernt sind.
<b>Waldefinition</b>	Minimalkriterien des LFI für den Wald-/Nichtwald-Entscheid auf jeder <b>Probefläche</b> (Punktentscheid): <b>Mindestbreite</b> , minimaler <b>Deckungsgrad</b> , minimale <b>Oberhöhe</b> (s. Kap. 4).
<b>Walderschliessung</b>	Strassen und Wege, aber auch Seilbahnen usw., die die <b>Nutzung</b> und <b>Pflege</b> des Waldes ermöglichen; Infrastruktur für den Transport geschlagenen Holzes.
<b>Waldform</b>	Grundform des Waldes: <b>Hochwald</b> (gleichförmig, ungleichförmig, plenterartig), <b>Mittelwald</b> , <b>Niederwald</b> und als Spezialformen <b>Selven</b> und <b>Plantagen</b> .
<b>Waldfunktion</b>	Vom Wald erbrachte oder verlangte Wirkungen und Leistungen. Die wichtigsten Waldfunktionen sind Schutz, Holzproduktion, Naturschutz/Biodiversität und Erholung.
<b>Waldgrenze</b>	Höhenlage, geografische Breite oder bioklimatische Grenze, an der sich die Auflösung des Waldes aus standörtlichen Gründen in weiträumig stehende Baumgruppen und Einzelbäume vollzieht.
<b>Waldrand</b>	Grenzbereich zu anderen Elementen der Landschaft; in der Regel mit einer dafür charakteristischen Struktur. Ökologischer Zwischenbereich zwischen Wald und Feld.
<b>Waldtyp</b>	Zusammenfassung von Wäldern, die nach Entstehung, Struktur und Baumartenzusammensetzung eine gewisse Ähnlichkeit zeigen. Im LFI werden die Waldtypen mit Hilfe der Merkmale <b>Nutzungskategorie</b> , <b>Waldtyp</b> nach Aufnahmeanleitung LFI, <b>Waldform</b> , <b>Bestandesstruktur</b> und <b>Entwicklungsstufe</b> gebildet.
<b>Waldweide</b>	Beweidung des Waldes durch Vieh (Kühe, Rinder, Pferde, Schweine, Schafe oder Ziegen).

<b>Wild</b>	Im LFI sind damit die folgenden Tierarten gemeint: Hirsch, Reh, Gemse, eventuell auch Hase. <b>Wildschäden</b> sind von den ersten drei verursachte Schäden am Waldbestand.
<b>Wildschäden</b>	Durch <b>Wild</b> verursachte Schäden an Bäumen: Schältschäden, Fege- und Verbisschäden.
<b>Wytweide</b>	Auch Weidwald. Mit Waldbäumen bestockte Weiden, die der eidgenössischen Forstgesetzgebung unterstellt sind.
<b>Zopfdurchmesser</b>	Durchmesser des dünneren (oberen) Endes eines <b>Trämels</b> oder eines Langholzstückes.
<b>Zuwachs</b>	Positive Differenz zwischen zwei Zustandsgrößen zu Beginn und am Ende eines bestimmten Zeitraumes infolge Holzwachstums. Der Zuwachs kann für Einzelbäume, für <b>Bestände</b> sowie für Waldteile oder gesamte Wälder angegeben werden.
<b>Zwangsnutzung</b>	Ungeplante, durch Naturereignisse (Sturm, Lawinen, Insekten, Rutschungen usw.) verursachte Nutzung von Bäumen.
<b>Zwiesel</b>	Spitzwinklige Verzweigung eines <b>Stammes</b> oder Astes, für gewisse <b>Baumarten</b> typisch, z.T. offenbar genetisch bedingt.

## Anhang 2: Beschreibung der Waldstandortstypen

### Auwälder und übrige stark wasserbeeinflusste Standorte (AW)

Standorte, welche aufgrund der vorübergehenden oder dauernden Nässe nicht von der Buche (in Tieflagen) bzw. von der Fichte (in Hochlagen) beherrscht sind.

#### Bacheschenwald

Code 1

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
kollin / submontan	27	Esche, Schwarzerle, Bergahorn, Traubenkirsche, Gewöhnlicher Schneeball	Lamium galeobdolon, Impatiens noli-tangere, Carex sylvatica, Athyrium filix-femina

Standorte in der Nähe kleiner Bäche ohne saisonale Wasserstandsschwankungen:

#### Weichholzaue

Code 2

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
montan / subalpin	32	Weisserle, Esche, Weiden, Hartriegel, Geissblatt	Rubus caesius, Geranium robertianum, Brachypodium sylvaticum, Stachys sylvaticum
submontan	31	Weisserle, Weissweide, Schwarzpappel, Schwarzerle, Hartriegel, Traubenkirsche	Rubus caesius, Carex acutiformis, Solidago serotina, Urtica dioica, Filipendula ulmaria
kollin	43	Weissweide, Purpurweide, Traubenkirsche, Schwarzer Holunder	Urtica dioica, Rubus caesius, Poa trivialis, Impatiens noli-tangere, Carex acutiformis

Standorte im regelmässig überfluteten Flussbereich

#### Hartholzaue

Code 3

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
kollin/ submontan	28	Esche, Ulmen, Weisserle, Eichen, Pappeln, Hartriegel, Traubenkirsche, Pfaffenhütchen, Gew. Schneeball	Rubus caesius, Equisetum hyemale, Brachypodium sylvaticum, Aegopodium podagraria
kollin/ submontan	29	Esche, Bergahorn, Eichen, Weisserle, Haselstrauch, Gewöhnliches Geissblatt	Deschampsia caespitosa, Brachypodium sylvaticum, Viola reichenbachiana, Polygonatum multiflorum, Mercurialis perennis, Aegopodium podagraria

Standorte, die nur selten (Spitzenhochwasser) überschwemmt sind

#### Bruchwald

Code 4

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
kollin / submontan	44	Schwarzerle, Esche, Birke, Traubenkirsche, Faulbaum	Lysimachia vulgaris, Carex acutiformis, C. elata, Lythrum salicaria, Thelypteris palustris, Filipendula ulmaria

Ständig vernässte Standorte in Waldsenken oder im Uferbereich stehender Gewässer.

#### Hochmoore

Code 5

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
montan / subalpin	71	Bergföhre, (Fichte, Waldföhre, Birke)	Vaccinium myrtillus, V. uliginosum, V. vitis-idaea, Eriophorum vaginatum, Molinia caerulea
montan	56	Fichte, Tanne, Bergföhre	Vaccinium myrtillus, V. vitis-idaea, Listera cordata, Dryopteris dilatata, D. spinulosa, Equisetum sylvaticum
kollin	45	Waldföhre, Moorbirke	Vaccinium myrtillus, Dryopteris dilatata, Molinia litoralis, M. caerulea, Calluna vulgaris, Rubus sp.

dauernd vernässte, nährstoffarme Standorte in ebener Lage, ohne seitlichen Wasser- oder Nährstoffzufluss, im Randbereich von **Hochmooren**, auf rein organischem Substrat.

#### Quellige Stellen

Code 6

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
kollin / submontan	30	Esche, Schwarzerle, Tanne, Fichte, (Eichen)	Dryopteris dilatata, D. spinulosa, Carex brizoides, Ajuga reptans, Oxalis acetosella, Athyrium filix-femina

Dauernd vernässte, nährstoffreiche Standorte mit Wasser- und Nährstoffzufluss, häufig als Quellsümpfe (Wasseraustritte mit Quelltuff)

### Blockhalden, Schutthalden, Rutschhänge (BSR)

Standorte mit lose abgelagertem Schutt oder grossen Blöcken; es ist nur wenig Feinerde vorhanden, und meist sind zwischen den Blöcken Hohlräume zu erkennen.

#### Kühlfeuchte Schluchten mit Laubbäumen,

Code 7

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
montan	22	Bergahorn, Esche, Linden, Berg-Ulme, Hasel, Holunder	Geranium robertianum, Phyllitis scolopendrium, Dryopteris filix-mas, Galium odoratum, Urtica dioica, Mercurialis perennis
montan	24	Bergahorn, Esche, Weisserle, Mehlbeere, Linden, Spitz-/Feldahorn	Primula elatior, Phyteuma spicatum, Hochstauden (Chaerophyllum villarsii, Petasites albus), Farne (Dryopteris, Athyrium)
montan/ subalpin	24*	Bergahorn, Berg-Ulme, Esche	Lunaria rediviva, Anthriscus nitida, Cicerbita alpina, Urtica dioica, Cirsium oleraceum

Kühle, eher feuchte Standorte in schattigen Lagen mit hoher Luftfeuchtigkeit. Schutthalden mit bewegtem, ± feinem Schutt, von Laubwäldern bestockt, häufig direkt unterhalb von Felswänden. Der Feinschutt ( $\emptyset < 30$  cm) rieselt ständig nach.

#### Trockenwarme Schutthänge mit Laubbäumen

Code 8

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
hochmontan bis subalpin	23	Bergahorn, Mehlbeere, Esche, Ulme	Rosa pendulina, Corylus avellana, Rhamnus alpina, Mercurialis perennis, Lathyrus vernus, Heracleum sphondylium, Valeriana montana, Galium odoratum
kollin bis submontan	25	Linde, Esche, Eichen, Ulmen, Feldahorn, Mehlbeere	Kalksträucher, Carex digitata, Viola reichenbachiana, Mercurialis perennis, Hedera helix, Hepatica nobilis
kollin bis montan	25*	Linde, Esche, Eichen, Ulmen, Feldahorn	Wie 25, zusätzlich mit Trockenheitszeigern

Warme, mittlere bis trockene Standorte. Schutthalden mit bewegtem, ± feinem Schutt, von Laubwäldern bestockt, häufig direkt unterhalb von Felswänden. Der Feinschutt ( $\emptyset < 30$  cm) rieselt ständig nach.

#### Trockenwarme Blockhalden mit Nadelbäumen

Code 9

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
subalpin	58BI	Fichte, Lärche	Vaccinium myrtillus, V. vitis-idaea, Calamagrostis villosa, Linnaea borealis, div. Moose
montan	47H	Fichte, (Tanne, Lärche), Vogelbeere	Moose (Hypnum cupressiformae, Paraleucobryum longifolium), Vaccinium myrtillus, V. vitis-idaea, Luzula nemorosa

Trockene, warme Blockhalden im silikatischen Gestein, geringer Kältespeicherung und wenig organischer Auflage auf den Blöcken. Schutthalden mit grossen, ruhenden Blöcken, von Nadelwäldern bestockt.

#### Kalte Blockhalden mit Nadelbäumen

Code 10

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
subalpin	57BI	Fichte, Vogelbeere, evtl. Bergföhre, Schwarzes Geissblatt	div. Moose, Vaccinium myrtillus, div. Farne, Homogyne alpina, Listera cordata
montan	48	Fichte, Tanne, Buche, Vogelbeere, Schwarzes Geissblatt	Vaccinium myrtillus, Oxalis acetosella, div. Farne und Moose

Blockhalden mit kühlem Charakter, grosse Kältespeicherung, Blöcke von einer mächtigen organischen Auflage meist vollständig bedeckt. Schutthalden mit grossen, ruhenden Blöcken, von Nadelwäldern bestockt.

**Wechsellrockene Rutschhänge mit Föhren****Code 11**

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
kollin bis montan	61	Waldföhre, Mehlbeere, Wolliger Schneeball, Wacholder, Hartriegel	Molinia litoralis, Carex flacca, C. montana, Calamagrostis varia, Sesleria caerulea, Polygonatum chamaebuxus
kollin bis montan	62	Waldföhre, Mehlbeere, Bergföhre, Esche, (Eibe), wolliger Schneeball	Molinia litoralis, Carex flacca, C. montana, Brachypodium pinnatum, Sesleria caerulea, Lonicera xylosteum,
montan	63	Bergföhre, Waldföhre, Mehlbeere, Wacholder	Calamagrostis varia, Sesleria caerulea, Festuca altissima, Carex flacca, Molinia litoralis

Rutschhänge auf wechsellrockenen Steilhängen, von Wald- oder Bergföhren bestockt.

**Trockenstandorte TS**

Standorte, auf welchen die zonalen Schlusswaldarten Buche (kollin bis montan), Tanne (montan) und Fichte (montan bis subalpin) aufgrund periodischer Trockenheit nicht aufkommen oder zumindest nicht dominieren.

**Trockenstandorte mit Eichendominanz auf der Alpennordseite, bzw. Kastaniendominanz auf der Alpensüdseite****Code 12**

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
kollin/ submontan	38	(Flaum-)Eiche, Mehlbeere, Feldahorn, Schneeballblättriger Ahorn, Wildbirne	Teucrium chamaedrys, Hedera helix, Fragaria vesca, Primula veris, Melitis melissophyllum, Melica uniflora, Hepatica triloba
kollin/ submontan	39	Eichen, Mehlbeere, Buche, Feldahorn, Linde, Waldföhre	Melitis melissophyllum., Campanula persicifolia, Trifolium rubens, T. medium, Hypericum montanum, Lathyrus vernus, Geranium sanguineum
kollin/ submontan	40	Eichen, Mehlbeere, Hasel, Liguster, Wolliger Schneeball, Kalksträucher	Vincetoxicum officinale, Polygonatum officinale, Carex humilis, Aster amellus, Trifolium rubens/medium, Geranium sanguineum
kollin/ submontan	41	Eichen, Els-/Mehlbeere, Waldföhre, Schneeballblättr. Ahorn, Geissblatt, Liguster, weitere Kalksträucher	Hieracium murorum, Fragaria vesca, Festuca heterophylla, Carex montana, Melampyrum pratense, Veronica officinalis, Lathyrus niger
kollin/ submontan	42	Edelkastanie, Eichen, Birken, Hasel, Faulbaum	Molinia litoralis, Pteridium aquilinum, Solidago virgaurea, Hieracium murorum, Melampyrum pratense, Luzula nivea, Calluna vulgaris, Festuca ovina

**Trockenstandorte mit Föhrendominanz****Code 13**

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
kollin bis montan	65	Waldföhre, Fichte, Mehlbeere, Wacholder, Felsenbirne	Molinia litoralis, Carex flacca, C. montana, Calamagrostis varia, Sesleria caerulea, Polygonatum chamaebuxus
obermontan bis subalpin	67	Bergföhre, Fichte, Waldföhre, Mehlbeere	Erica carnea, Calamagrostis varia, Polygala chamaebuxus, Sesleria caerulea, Lotus corniculatus, Vaccinium vitis-idaea
montan	68	Waldföhre, Fichte, Eichen, Mehlbeere, Vogelbeere, Hasel	Vaccinium myrtillus, V. vitis-idaea, Molinia litoralis, Calluna vulgaris, Solidago virgaurea, Prenanthes purpurea, Pteridium aquilinum

**Trockenstandorte mit Hopfenbuchendominanz****Code 14**

Höhenstufe	E&K-Nr.	Gehölzarten	Arten der Krautschicht
kollin bis montan	37	Hopfenbuche, Eichen, Mannaesche, Mehlbeere, Goldregen, Kastanie, div. Kalksträucher (Hartriegel, Schneeball, Liguster, Hasel, Strauchwicke)	Cyclamen europaeum, Brachypodium pinnatum, Coronilla emerus, Carex digitata, C. humilis, Melitis melissophyllum, Rubus sp., Hedera helix, Euphorbia dulcis

**Zonale Waldgesellschaft, kein Sonderwaldstandort****Code 15**

**Legende:** E&K-Nr.: Nummer der Waldgesellschaft nach Ellenberg und Klötzli, bzw. nach Ott et al (Gesellschaften: 24\*, 25\*, 47H, 57 BI und 58 BI)

## Anhang 3: Pilzarten

### MID 421 Status Pilzaufnahme (Code)

#### Ziel

Angabe zur Durchführung der Pilzaufnahme

#### Vorgehen

Bei toten Probebäumen mit den Bemerkungen «D» (Dürrständer) und «E» (liegend dürr) wird durch Vergleich mit den Fotos in der «Pilzliste» beurteilt, ob die auf der Liste aufgeführten Pilzarten am Stamm vorhanden sind oder nicht. Vorhandene Pilzarten werden mit ihrem Code aufgenommen. Beurteilt wird der Stamm bis zur Derbholzgrenze (7cm Durchmesser).

#### Codebedeutungen

- |   |                   |  |
|---|-------------------|--|
| 1 | Pilzaufnahme ja   | Pilzaufnahme wird durchgeführt, mehrjährige Fruchtkörper vorhanden |
| 2 | Pilzaufnahme nein | Pilzaufnahme nicht möglich (Schnee, nicht einsehbar)               |

### MID 541 Totholz Pilzart (Code)

#### Ziel

Beschreibung der Pilz- Sukzession auf Totholz

#### Definition

Vorkommen von mehrjährigen Pilzkörpern auf einem Totholzstamm.

#### Vorgehen

Bei Probebäumen mit den Bemerkungen «D» (Dürrständer) und «E» (liegend dürr) wird mithilfe der Fotos einer «Pilzliste» beurteilt, ob die auf der Liste aufgeführten Pilzarten an dem Stamm vorhanden sind oder nicht. Vorhandene Pilzarten werden mit ihrem Code aufgenommen. Beurteilt wird der Stamm bis zur Derbholzgrenze (7cm Durchmesser).

#### Codebedeutungen

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

**Schizophyllum commune****Spaltblättling****Code 1****Beschreibung**

Fruchtkörper 1-5 cm im Durchmesser, nieren-, muschel- bis fächerförmig, zur Ansatzstelle hin oft stielartig verschmälert, lederartig-zäh, Oberfläche feucht grau, trocken weisslich, feinfilzig bis stark behaart, Rand oft gerippt- wellig. Unterseite mit «Lamellen» rosa-fleischfarben, rötlichgrau bis violettlich, mit 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, Holzlagerplätzen, auf absterbenden, z.B. durch «Sonnenbrand» geschädigten Flächen lebender Buchenstämmen. Hochgradig trockenheits- und hitzeresistenter Holzbewohner.

**Ökologie**

- An Laub- und seltener an Nadelholz
- An liegenden, seltener stehenden Bäumen, Stämmen, Ästen und Zweigen, Stöcken
- Gegen starke Besonnung und Trockenheit resistent
- In der Initialphase der Vermorschung
- Erzeugt Weissfäule
- Einjährige Fruchtkörper, jedoch ganzjährig und in mehreren Schüben, zudem sind die Fruchtkörper ausdauernd und verfaulen nicht sehr rasch.

**kurze Charakterisierung**

Kleiner weisser Pilz mit falschen Lamellen



### Beschreibung

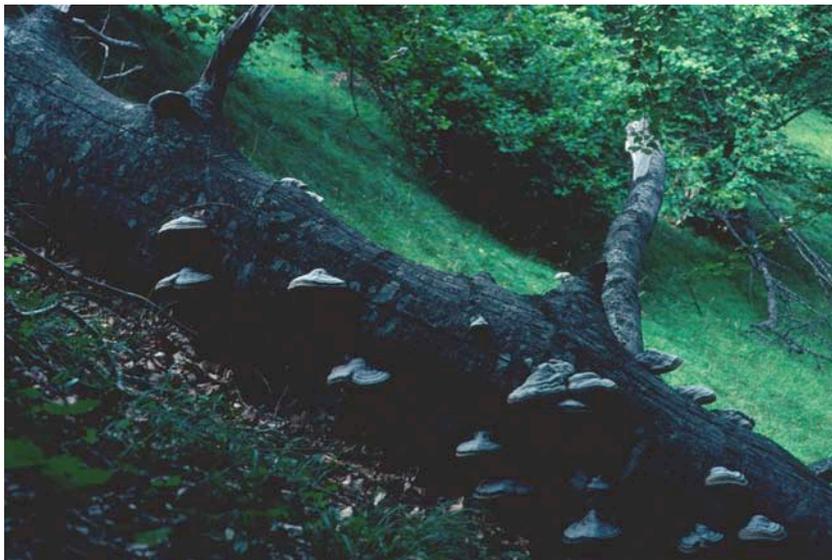
Fruchtkörper halbrund, fächerförmig, breit anwachsend, 3-10 cm breit, vom Substrat abstehend, an der Anwachsstelle 0.5-1 cm dick, **Oberseite konzentrisch gezont, zonenweise stark striegelig-borstig** oder haarig-filzig, weisslich, oft durch Algen grün, Rand scharf. Unterseite fein porig, weisslich. Poren rundlich-eckig 2-4 mm. Fleisch weisslich. Einzeln aber meist reihenweise.

### Ökologie

- An liegenden Stämmen, Ästen, Stöcken
- Gegen starke Besonnung und Trockenheit resistent.
- Erzeugt Weissfäule
- Einjährige Fruchtkörper, jedoch ganzjährig und in mehreren Schüben, zudem sind die Fruchtkörper ausdauernd und verfaulen nicht sehr rasch.

### kurze Charakterisierung

Tramete mit striegeliger Hutoberfläche. Unterseite rundlich-porig, nicht längsgezogen. Kleiner und weniger dick als Buckeltramete, dicker und grösser als Schmetterlingstramete.

**Fomes fomentarius****echter Zunderschwamm****Code 3****Beschreibung**

Fruchtkörper hufförmig, breit am Substrat angewachsen, 10-25 cm breit und ebenso hoch, Oberseite konzentrisch wellig-rinnig gezont, **glatt**, mit harter, kahler Kruste, jung ocker bis rotbraun, später hell- bis **dunkelgrau**, Unterseite porig, Poren rundlich, 3-4 pro mm, ockerfarben. Fleisch korkig, zähfaserig, **hellbraun**. An der Anwachsstelle (Abschneiden resp. entzwei schneiden!) befindet sich der weiche, weisslich marmorierte Mycelialkern. Einzeln oder zu mehreren, insbesondere an liegenden Stämmen, seltener an stehenden Stämmen.

Bei Unsicherheiten Fruchtkörper entzwei schneiden und Farbe des Fleisches prüfen: **hell!**

**Ökologie**

- An Laubbäumen, insbesondere Buchen.
- Fruchtkörper finden sich in der Initial- bis späten Optimalphase der Vermorschung.
- Erzeugt aktive Weissfäule
- Mehrjährige Fruchtkörper

**kurze Charakterisierung**

grauer, hartfleischiger, knollenförmiger Pilz, im Anschnitt hell lederbraun.

**Fomitopsis pinicola****rotrandiger Baumschwamm****Code 4****Beschreibung**

Fruchtkörper konsolen- bis hufförmig, breit am Substrat angewachsen, 5-20 (bis 40) cm breit, 5-10 (bis 20) cm abstehend, an der Anwachsstelle 3-15 cm dick, Oberseite gleichmässig buckelig bis höckerig, mit konzentrisch angeordneten, breiten Zuwachszonen, glatt, krustig, hart durch **harzige Oberfläche welche in der Hitze (Zündholz) schmilzt**, alt grau bis schwärzlich, **neue Zuwachszonen orange-rot bis gelb** oder graurosa mit weisslichem Rand. Rand abgerundet. Unterseite porig, cremefarben, jung auch gelblich, alt bräunlich; Poren rundlich 3-4 pro mm. Im aktiven Wachstum mit Guttationströpfchen auf Poren und Rand. Fleisch bis 4 cm dick an der Anwachsstelle, cremefarben bis ocker, hart, zäh. Geruch bei jungen Fruchtkörpern intensiv säuerlich. Geschmack bitter. Einzeln bis mehrere, dachziegelig über- oder nebeneinander.

**Ökologie**

- Vor allem an Fichte, seltener an anderen Nadelhölzern und gelegentlich auch an Laubhölzern (Erle)
- An stehenden und liegenden Stämmen und Stümpfen
- Sehr häufig, von der Initial- bis zur Finalphase der Vermorschung, typisch für die Optimalphase
- Erzeugt Braunfäule mehrjährige Fruchtkörper
- 

**kurze Charakterisierung**

Einer der häufigsten Porlinge an Nadelholz. Gelegentlich aber auch an Laubholz zu finden **Sehr vielgestaltig und deshalb müssen die Kennmerkmale gut überprüft werden.**

**Ganoderma lipsiense****flacher Lackporling****Code 5****Beschreibung**

Fruchtkörper huttförmig, am Substrat breit angeheftet, 10-30 (bis 70) cm lang und 5-40 cm breit, an der Anwuchsstelle bis 5 (-9) cm dick. Hutoberfläche grau- bis dunkelbraun, Oberfläche hart, mit dünner, brüchiger, eindrückbarer Kruste, **oft mit hell bis kakaobraunem Sporenpulver bedeckt**, das durch Luftströmungen von den Poren nach oben gewirbelt wird. Hutrand jung abgerundet, weiss, bei ausgewachsenem Fruchtkörper **scharf und dünn. Porenoberfläche frisch weisslich**, nach Druck alt und kakaobraun, **leicht ritzbar** (Zeichnung!), Poren rund, 4-6 pro mm. Hutfleisch unter der Kruste zimt- bis hellbraun, dicht über den Röhren dunkelbraun, manchmal weiss gesprenkelt.

An den Poren finden sich häufig tönchenförmige Zitzengallen, verursacht durch die Larven der Pilzfliege *Agathomyia wankowiczi*. Da diese Gallen nur bei dieser Pilzart auftreten, liefern sie ein gutes zusätzliches Erkennungsmerkmal.

In nahezu allen mitteleuropäischen Waldformationen. Fast an allen Baumarten.

**Ökologie**

- An Laub-, seltener an Nadelholz
- Parasiten und Totholzabbauer auf lebenden und toten stehenden oder liegenden Stämmen, Strünken, in allen Abbaustadien
- Erzeugen Weissfäule
- Mehrjährige Fruchtkörper

**kurze Charakterisierung**

Grosse huttförmige Fruchtkörper mit schmalen Rand, Unterseite weiss, leicht ritzbar.

**Laetiporus sulfureus****Schwefelporling****Code 6****Beschreibung**

Fruchtkörper flach hutförmig, ungestielt, fächer- bis halbkreisförmig, oft zu mehreren dachziegelartig übereinander, **zitronen- schwefel- bis orangegelb**, ganz alt weiss, 10-30 cm breit und 2-4 cm dick, frisch weich, saftig, trocken käseartig brüchig, alt watteartig, Hüte ungezont, am Rand stumpf und wellig gelappt. Poren klein, 3-5 per mm, rundlich bis labyrinthisch, schwefelgelb.

Der Pilz lebt viele Jahre in seinem Substrat und produziert jedes Jahr neue Fruchtkörper.

Jung essbar.

**Ökologie**

- Ein Wund- und Schwächeparasit an Laubbäumen (Eichen, Kirsche), seltener auch an Nadelholz (Lärche) verbreitet
- An stehenden, lebenden Bäumen
- Späte Initialphase bis späte Finalphase, typisch für Optimalphase
- Verursacht intensive Braunfäule
- Einjährige Fruchtkörper, alt weisslich und knochenhart

**kurze Charakterisierung**

Frisch fleischige, weiche Fruchtkörper, an der gelben Farbe eindeutig zu erkennen, immer dachziegelig.

**Phellinus sp.****Feuerschwämme****Code 7****Beschreibung**

Mehrjährige, konsolenförmige Porlinge mit geschichteten Röhren und oft harter Kruste. Poren klein, eng, meist isodiametrisch, braun. Kontext trocken, sehr hart, braun. Fruchtkörper oft klobig, wuchtig, konsolig bis hufförmig, 5-30cm lang, 3-25cm breit und 5-25cm hoch. Oberseite im Laufe der Jahre häufig von Grünalgen überlagert, mit breiten konzentrischen Zonen, alt meist mit tiefen Längs- und Querrissen. An der Unterseite von Ästen abgestorbener, stehender oder liegender Bäume können sich auch völlig langgestreckte Fruchtkörper bilden ("Astkriecher").

**Ökologie**

- an Laub- oder Nadelholz, je nach Art. Viele sind sehr wirtsspezifisch.
- Schwächeparasiten und Zersetzer von toten stämmen und dicken Ästen, oft an stehenden Bäumen.
- Erzeugen Weissfäule.
- Mehrjährige Fruchtkörper.
- Zahlreiche Arten gelten als Indikatoren von Naturwäldern.

**kurze Charakterisierung**

Grosse, sehr hartfleischige, konsolenförmige Fruchtkörper, im Anschnitt dunkelbraun.

**Trametes gibbosa****Buckeltramete****Code 8****Beschreibung**

Fruchtkörper einzeln bis dachziegelig, konsolenförmig, bis 20 cm breit. Oberseite konzentrisch gezont, scharfkantig, an der Ansatzstelle mit charakteristisch knaufigem Buckel, jung zottig behaart, grauweisslich, später verkahlend und infolge Besiedlung durch Grünalgen häufig grünlich überfärbt. Unterseite weiss bis creme, älter strohfarben, mit radial gestreckten 1-5 mm langen und 0.5-1 mm breiten zur Ansatzstelle hin fast lamellig-labyrinthischen Poren.

Frische Fruchtkörper strömen einen säuerlichen Geruch aus. Fleisch weiss, ungezont, jung zähbiegsam, alt knochenhart, wird jedoch oft von Insektenlarven befallen und zerfressen.

**Ökologie**

- An Laubholz, vor allem Buche, verbreitet
- An Stümpfen und liegenden, dicken Stämmen, selten an stehenden Bäumen im Initial bis frühe Finalphase der Vermorschung
- Erzeugt Weissfäule
- Ein- bis zweijährig, abgestorbene Fruchtkörper noch lange erkennbar

**Kurze Charakterisierung**

weisse Tramete mit scharfer Kante und lamelliger Unterseite.

**Trametes versicolor****Schmetterlingstramete****Code 9****Beschreibung**

Fruchtkörper dachziegelig bis fast rosettenartig übereinander, schmal konsolid, flügel- bis fächerförmig, 3-8 cm breit, 2-5 cm vom Substrat abstehend, 1-3 mm dick. Oberseite gelblich, bräunlich, grau bis schwärzlich gezont, mit meist hellem fast weissem Rand; fein filzig, später mit seidigen Glanzzonen. Poren 2-5 pro mm, weisslich bis gelblich, rundlich bis schwach eckig, manchmal zerrissen oder zahnartig zerschlitzt. Fleisch dünn, weiss, lederartig, zäh, biegsam.

**Ökologie**

- An Laubholz, vor allem Buche, sehr verbreitet
- An Stümpfen und liegenden Stämmen und Ästen sowie lagerndem Buchenholz in Initial bis frühe Finalphase der Vermorschung
- Erzeugt Weissfäule
- In typischer Vergesellschaftung
- Einjährig, aber mit langsam verwesenden Fruchtkörpern und mit Kolonien, welche über Jahre immer wieder neue Fruchtkörper bilden

**Kurze Charakterisierung**

Weisse Tramete mit scharfer Kante und lamelliger Unterseite.

**Beschreibung.**

Fruchtkörper 8-15 cm breit, 2-6 cm vom Substrat abstehend und 2-6 cm dick, anfangs knollig, später konsolenförmig, frische Zuwachskanten rundlich, deutlich orange, später rotbraun, ältere Teile grauschwarz werdend. Hutoberseite stark runzelig, uneben, kurzfilzig. Poren rundlich-eckig, 1-2 pro mm, zimtfarben bis fahlbraun. Hut und Röhrenfleisch kräftig rotbraun. Frische Exemplare riechen auffällig süsslich nach Fenchel oder Anis.

**Ökologie**

- Vorwiegend an Stümpfen und liegenden Stämmen, auch an freiliegenden Wurzelansätzen
- von der Optimal- bis Finalphase der Vermorschung
- Erzeugt Braunfäule
- Das ganze Jahr hindurch, nicht selten finden sich junge, frische Fruchtkörper neben alten, überständigen. Fruchtkörper mehrjährig.

**Kurze Charakterisierung**

Geruch nach Anis/Fenchel, gelb-gelbbraun.

## Anhang 4: Artenliste LFI4

<b>Nadelbäume</b>	<b>Art</b>	<b>Code</b>
<i>Abies alba</i>	Tanne	11
<i>Larix decidua et L. kaempferi</i>	Lärchen	20
<i>Larix decidua</i>	Europ. Lärche	146
<i>Larix kaempferi</i>	Japanlärche	147
<i>Picea abies</i>	Fichte	10
<i>Pinus cembra</i>	Arve	19
<i>Pinus mugo arborea</i>	Bergföhre	18
<i>Pinus nigra</i>	Schwarzföhre	16
<i>Pinus strobus</i>	Strobe	17
<i>Pinus sylvestris</i>	Waldföhre	15
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Douglasie	22
<i>Taxus baccata</i>	Eibe	25
Exotische Nadelbäume		
<i>Abies sp.</i>	Tannen	30
<i>Cedrus sp.</i>	Zedern	31
<i>Chamaecyparis sp.</i>	Scheinzypresse	32
<i>Cryptomeria sp.</i>	Sicheltanne	33
<i>Metasequoia glyptostroboides</i>	Urwelt-Mammutbaum	34
<i>Picea sp.</i>	Fichten	35
<i>Pinus sp.</i>	Föhren	36
<i>Sequoiadendron giganteum</i>	Mammutbaum	37
<i>Thuja sp.</i>	Thuja	38
<i>Tsuga sp.</i>	Hemlock	39
	übrige Nadelbäume	49
<b>Laubbäume</b>		
<i>Acer campestre</i>	Feldahorn	56
<i>Acer opalus</i>	Schneeballblättriger Ahorn	59
<i>Acer platanoides</i>	Spitzahorn	57
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	58
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Rosskastanie	89
<i>Ailanthus altissima</i>	Götterbaum	161
<i>Alnus glutinosa</i>	Schwarzerle	63
<i>Alnus incana</i>	Grauerle	64
<i>Betula pendula</i>	Hängebirke	65
<i>Betula pubescens</i>	Moor-/Haarbirke	66
<i>Carpinus betulus</i>	Hagebuche	67
<i>Castanea sativa</i>	Kastanie	62
<i>Celtis australis</i>	Zürgelbaum	68
<i>Cinnamomum camphora</i>	Kampferbaum	162
<i>Fagus sylvatica</i>	Buche	50
<i>Fraxinus excelsior</i>	Gemeine Esche	60
<i>Fraxinus ornus</i>	Blumenesche	61

<b>Laubbäume</b>		
<i>Juglans regia</i>	Nussbaum	69
<i>Liriodendron tulipifera</i>	Tulpenbaum	90
<i>Malus sylvestris s.l.</i>	Wildapfel, Holzapfel	71
<i>Ostrya carpinifolia</i>	Hopfenbuche	70
<i>Platanus sp.</i>	Platane	163
<i>Populus alba</i>	Silberpappel	150
<i>Populus alba et P. canescens</i>	Pappeln	73
<i>Populus nigra s. l.</i>	Schwarzpappel inkl. Hybriden	74
<i>Populus sp.</i>	übrige Pappeln	76
<i>Populus tremula</i>	Zitterpappel	75
<i>Populus x canescens</i>	Graupappel	149
<i>Prunus avium</i>	Kirschbaum	77
<i>Pyrus communis &amp; P. pyraster</i>	Wildbirne, Holzbirne	72
<i>Quercus cerris</i>	Zerreiche	54
<i>Quercus petraea</i>	Traubeneiche	52
<i>Quercus pubescens</i>	Flaumeiche	53
<i>Quercus robur</i>	Stieleiche	51
<i>Quercus rubra</i>	Roteiche	55
<i>Rhus typhina</i>	Essigbaum	191
<i>Robinia pseudacacia</i>	Robinie	78
<i>Salix alba</i>	Weissweide	79
<i>Salix caprea</i>	Salweide	152
<i>Salix sp.</i>	Weiden	80
<i>Sorbus aria</i>	Mehlbeere	81
<i>Sorbus aucuparia</i>	Vogelbeere	82
<i>Sorbus domestica</i>	Speierling	83
<i>Sorbus latifolia s.l.</i>	Breitblättrige Mehlbeere	159
<i>Sorbus mougeotii</i>	Mougeots-Mehlbeere	158
<i>Sorbus torminalis</i>	Elsbeere	84
<i>Tilia cordata</i>	Winterlinde	85
<i>Tilia platyphyllos</i>	Sommerlinde	86
<i>Ulmus glabra</i>	Bergulme	88
<i>Ulmus laevis</i>	Flatterulme	160
<i>Ulmus minor</i>	Feldulme	87
	übrige Laubbäume	99
<b>Sträucher A</b>		
<i>Alnus viridis</i>	Alpenerle	5
<i>Corylus avellana</i>	Hasel	106
<i>Ilex aquifolium</i>	Stechpalme	6
<i>Juniperus communis</i>	Wacholder	2
<i>Laburnum anagyroides</i>	Goldregen	7
<i>Pinus mugo prostrata</i>	Legföhre	1
<i>Prunus padus</i>	Traubenkirsche	8

<b>Sträucher B</b>		
<i>Amelanchier ovalis</i>	Felsenbirne	<b>102</b>
<i>Berberis vulgaris</i>	Berberitze	<b>100</b>
<i>Buddleia sp.</i>	Sommerflieder	<b>173</b>
<i>Buxus sempervirens</i>	Buchsbaum	<b>101</b>
<i>Chamaerops humilis</i>	Zwergpalme	<b>189</b>
<i>Colutea arborescens</i>	Blasenstrauch	<b>194</b>
<i>Cornus mas</i>	Gelber Hartriegel	<b>105</b>
<i>Cornus sanguinea</i>	Roter Hartriegel	<b>104</b>
<i>Coronilla emerus</i>	Strauchwicke	<b>195</b>
<i>Cotinus coggygria</i>	Perückenstrauch	<b>209</b>
<i>Cotoneaster integerrima</i>	Gewöhnliche Steinmispel	<b>196</b>
<i>Cotoneaster tomentosa</i>	Filzige Steinmispel	<b>197</b>
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingrifflicher Weissdorn	<b>171</b>
<i>Crataegus oxyacantha</i>	Zweigrifflicher Weissdorn	<b>172</b>
<i>Crataegus sp.</i>	Weissdorn	118
<i>Cytisus scoparius</i>	Besenginster	<b>198</b>
<i>Daphne alpina</i>	Alpen Seidelbast	<b>199</b>
<i>Daphne laureola</i>	Lorbeer Seidelbast	<b>200</b>
<i>Daphne mezereum</i>	Gemeiner Seidelbast	<b>201</b>
<i>Euonymus europaeus</i>	Gemeiner Spindelstrauch (Pfaffenhütchen)	<b>169</b>
<i>Euonymus latifolius</i>	Breitblättriger Spindelstrauch	<b>170</b>
<i>Euonymus sp.</i>	Pfaffenhütchen	111
<i>Ficus carica</i>	Feige	<b>174</b>
<i>Hippophae rhamnoides</i>	Sanddorn	113
<i>Juniperus sabina</i>	Sefibaum	<b>203</b>
<i>Laburnum alpinum</i>	Alpen-Goldregen	<b>175</b>
<i>Laurus nobilis</i>	Lorbeer	<b>176</b>
<i>Ligustrum vulgare</i>	Liguster	<b>110</b>
<i>Lonicera alpigena</i>	Alpen-Geissblatt	<b>165</b>
<i>Lonicera caerulea</i>	Blaues Geissblatt	<b>167</b>
<i>Lonicera nigra</i>	Schwarzes Geissblatt	<b>166</b>
<i>Lonicera sp.</i>	Geissblatt	103
<i>Lonicera xylosteum</i>	Rotes Geissblatt	<b>164</b>
<i>Mespilus germanica</i>	Mispel	<b>177</b>
<i>Myricaria germanica</i>	Deutsche Tamariske	<b>204</b>
<i>Prunus cerasus</i>	Sauerkirsche	<b>205</b>
<i>Prunus laurocerasus</i>	Kirschlorbeer	<b>178</b>
<i>Prunus mahaleb</i>	Steinweichsel	<b>117</b>
<i>Prunus serotina</i>	spätblühende Traubenkirsche	<b>179</b>
<i>Prunus spinosa</i>	Schwarzdorn	<b>116</b>
<i>Rhamnus alpina</i>	Alpen-Kreuzdorn	<b>180</b>
<i>Rhamnus cathartica</i>	Kreuzdorn	<b>109</b>

<b>Sträucher B</b>		
<i>Rhamnus frangula</i>	Pulverholz	112
<i>Rhamnus saxatilis</i>	Felsen-Kreuzdorn	181
<i>Ribes alpinum</i>	Alpen-Johannisbeere	182
<i>Ribes nigrum</i>	Schwarze Johannisbeere	183
<i>Ribes petraeum</i>	Felsen Johannisbeere	184
<i>Ribes rubrum</i>	Rote Johannisbeere	185
<i>Ribes uva-crispa</i>	Stachelbeere	186
<i>Rosa sp.</i>	Wildrose	122
<i>Ruscus aculeatus</i>	Mäusedorn	208
<i>Sambucus nigra</i>	schw. Holunder	107
<i>Sambucus racemosa</i>	roter Holunder	108
<i>Sorbus chamaemespilus</i>	Zwerg-Mehlbeere/ -Mispel	187
<i>Staphylea pinnata</i>	Pimpernuss	188
<i>Trachycarpus fortunei</i>	Hanfpalme	190
<i>Viburnum lantana</i>	Wolliger Schneeball	114
<i>Viburnum opulus</i>	Gemeiner Schneeball	115
	übrige Sträucher	9
<b>Sträucher C</b> (Sträucher, Stauden und Schlingpflanzen, nur bei Waldrandaufnahme)		
<i>Clematis alpina</i>	Alpen Waldrebe	192
<i>Clematis vitalba</i>	Waldrebe	124
<i>Hedera helix</i>	Efeu	123
<i>Juniperus communis ssp alpina</i>	Zwergwacholder	202
<i>Lonicera periclymenum</i>	Wildes Geissblatt	168
<i>Rhododendron hirsutum</i>	Bewimperte Alpenrose	207
<i>Rhododendron ferrugineum</i>	Rostblättrige Alpenrose	206
<i>Rubus fruticosus</i>	Brombeere	120
<i>Rubus idaeus</i>	Himbeere	121
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Heidelbeere	125
<i>Vaccinium oxycoccus</i>	Moosbeere	128
<i>Vaccinium uliginosum</i>	Moorbeere	127
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Preiselbeere	126
<b>Tote Gehölze und Stöcke ohne erkennbare Art</b>		
Baumart nicht bestimmbar, toter Baum/Strauch/Stock		999