

# INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
<b>1. EINFÜHRUNG</b>	13
1.1 Aufgaben und Begriff	13
1.2 Geschichte	13
<b>2. GERÄTEKUNDE</b>	15
2.1 Kluppen	15
2.2 Umfangmeßband	17
2.3 Höhenmesser	17
2.31 Allgemeines	17
2.32 Höhenmesser nach trigonometrischem Prinzip	18
2.321 Höhenmesser BLUME-LEISS	20
2.322 Höhenmesser BL 6 und BL 7	21
2.323 Höhenmesser HAGA	22
2.324 Höhenmesser SUUNTO	22
2.33 Fehler der trigonometrischen Baumhöhenmessung	23
2.34 Trigonometrische Baumhöhenermittlung ohne Abstandsmessung	25
2.35 Trigonometrische Höhenermittlung aus beliebigen Entfernungen mit Basismeßplatte "System JOHANN"	26
2.36 Höhenmesser nach geometrischem Prinzip	28
2.361 Der Baumhöhenmesser von CHRISTEN	28
2.362 Hilfsverfahren	30
2.37 Teleskopmeßstange	31
2.4 Spiegelrelaskop von BITTERLICH	32
2.41 Allgemeines	32
2.42 Handhabung und Beschreibung	32
2.43 Grundflächenbestimmung (B-Messung) in Brusthöhe	33
2.44 Abstandsmessung (a-Messung)	34
2.45 Messung einzelner Baumhöhen (h-Messung)	35
2.46 Ermittlung oberer Stammdurchmesser (b-Messung)	36
2.47 Spiegelrelaskop mit Breitskala	37
2.5 Meßtrommeln	39
2.51 Die HAGA-Meßtrommel	39
2.52 Die BLUME-LEISS-Meßtrommel	41

	Seite
<b>2.6 Sonstige Geräte</b>	<b>41</b>
2.61 Meßband	41
2.62 Zuwachsbohrer von PRESSLER und Zuwachshammer	41
2.63 Visiermeßwinkel und Tarifmeßwinkel von BITTERLICH	42
2.64 Dendrometer von KRAMER	43
2.65 Winkelzählprisma ("Wedge-Prisma")	45
2.66 Telerelaskop von BITTERLICH	45
2.67 Das "BARR and STROUD" - Dendrometer	46
2.68 Das Arnberg-Präzisionsdendrometer	46
2.69 Das Laserdendrometer	47
<b>3. ERMITTlung DES INHALTES EINZELNER BÄUME</b>	<b>49</b>
<b>3.1 Form des Baumkörpers</b>	<b>49</b>
3.11 Schaftkurve	49
3.12 Schaftquerschnitt	49
<b>3.2 Inhaltsformeln für Stämme und Stammabschnitte</b>	<b>49</b>
<b>3.3 Formbestimmung</b>	<b>51</b>
<b>3.31 Ausbauchungsreihen</b>	<b>51</b>
3.311 Allgemeines	51
3.312 Unechte Ausbauchungsreihe	51
3.313 Echte Ausbauchungsreihe	53
3.314 Schaftformfunktionen	54
<b>3.32 Formzahlen</b>	<b>54</b>
3.321 Allgemeines	54
3.322 Unechte Formzahl	55
3.323 Echte Formzahl nach HOHENADL	55
<b>3.33 Formquotienten</b>	<b>56</b>
3.331 Unechter Formquotient	56
3.332 Echter Formquotient	56
3.333 HOHENADLscher Formquotient	57
<b>3.34 Schlankheitsgrad</b>	<b>57</b>
<b>3.4 Aufnahme liegenden Holzes</b>	<b>58</b>
<b>3.41 Verordnung über gesetzliche Handelsklassen für Rohholz vom 31. Jan. 1969</b>	<b>58</b>
<b>3.42 Massenermittlung liegender Bäume für wissenschaftliche Zwecke</b>	<b>63</b>
<b>3.43 Fehler bei der Aufnahme des liegenden Holzes</b>	<b>66</b>
<b>3.431 Allgemeines</b>	<b>66</b>

	Seite
3.432 Fehler durch Anwendung der HUBERschen Formel	66
3.433 Fehler bei der Längenmessung	66
3.434 Fehler bei der Grundflächenermittlung	67
3.44 Fehler bei der Aufnahme von Schichtholz	68
<b>3.5 Aufnahme stehender Bäume</b>	<b>68</b>
3.51 Allgemeines	68
3.52 Ermittlung der Grundfläche	68
3.53 Ermittlung der Baumhöhe	69
3.54 Ermittlung der Formzahl	69
<b>3.6 Inhaltsbestimmung stehender Bäume</b>	<b>69</b>
3.61 Massentafelverfahren	69
3.62 Volumenfunktion	70
3.63 Denzin-Formel	71
<b>3.7 Kronenparameter</b>	<b>73</b>
3.71 Allgemeines	73
3.72 Kronenradius	73
3.73 Kronenlänge	74
3.74 Kronenschirmfläche	74
3.75 Kronenmantelfläche	74
3.76 Kronenvolumen (Kroneninhalt)	75
3.77 Kronenmasse	75
<b>4. BESTANDESAUFAHME</b>	<b>76</b>
4.1 Allgemeines	76
4.2 Vollkluppung	77
4.3 Stichprobenverfahren	80
4.31 Einführung	80
4.32 Aufnahme von Probeflächen mit konstanter Größe	81
4.321 Allgemeines	81
4.322 Form der Probeflächen	82
4.323 Größe der Probeflächen	82
4.324 Verteilung der Probeflächen	83
4.325 Stichprobenumfang	85
4.326 Probefläche am Hang	88
4.327 Probefläche am Bestandesrand	89
4.328 Aufnahme der kreisförmigen Probeflächen mit optischer Distanzmessung	90

	Seite
4.33 Abstandsverfahren	92
4.331 Allgemeines	92
4.332 Stammabstandsverfahren	93
4.333 Die Sechs-Baum-Stichprobe (SEBAST)	96
4.34 Winkelzählprobe	102
4.341 Prinzip der Winkelzählprobe	102
4.342 Stichprobenumfang	104
4.343 Arbeitsablauf bei der Winkelzählprobe	106
4.344 Ermittlung von Stammzahl und Durchmesserverteilung	107
4.345 Fehler bei der Winkelzählprobe	109
<b>5. BETRIEBSWEISE STICHPROBENVERFAHREN</b>	<b>111</b>
5.1 Allgemeines	111
5.2 Listenstichprobe (PPS - Stichprobe)	111
5.3 Zweistufige Stichprobe	114
5.4 Kontrollstichprobe	115
<b>6. CHARAKTERISIERUNG DER WALDBESTÄNDE</b>	<b>120</b>
6.1 Häufigkeitsverteilung der Merkmale	120
6.11 Allgemeines	120
6.12 Normal-Verteilung	120
6.13 Weibull-Verteilung	122
6.14 Beta-Verteilung	122
6.2 Mittelwerte der Durchmesserverteilung	123
6.21 Arithmetischer Mitteldurchmesser	124
6.22 Durchmesser des Grundflächenmittelstammes	126
6.23 Durchmesser des WEISEschen Mittelstammes	127
6.24 Durchmesser des Grundflächenzentralstammes	127
6.25 Durchmesser der HOHENADLschen Mittelstämme	129
6.3 Vergleich der Durchmessermittelstämme	130
6.4 Bestandeshöhen	130
6.41 Allgemeines	130
6.42 Bestandeshöhenkurve	131
6.421 Graphischer Ausgleich	132
6.422 Rechnerische Anpassung	133
6.423 Genauigkeit der Bestandshöhenkurve	137

	Seite
<b>6.43 Einheitshöhenkurve (EHK)</b>	138
<b>6.44 Ermittlung der Bestandesmittelhöhe in einem halblogarithmischen Koordinatensystem (Höhengrade)</b>	140
<b>6.45 Bestandesmittelhöhen</b>	142
<b>6.451 Arithmetische Mittelhöhe</b>	142
<b>6.452 Höhe des Grundflächenmittelstammes</b>	143
<b>Höhe des WEISESchen Mittelstammes</b>	143
<b>6.453 Höhe des Grundflächenzentralstammes</b>	143
<b>6.454 Mittelhöhe nach LOREY</b>	144
<b>6.455 Beurteilung von Bestandesmittelhöhen</b>	144
<b>6.46 Bestandeseober- und Spitzenhöhen</b>	145
<b>6.47 Vergleich der einzelnen Bestandeshöhen</b>	146
<b>6.5 Bestandesdichte</b>	147
<b>6.51 Allgemeines</b>	147
<b>6.52 Bestandesgrundfläche</b>	148
<b>6.53 Bestandesstammzahl</b>	148
<b>6.54 Kronenschlußgrad</b>	150
<b>7. MASSENBERECHNUNGS- UND SCHÄTZVERFAHREN</b>	151
<b>7.1 Allgemeines</b>	151
<b>7.2 Massentafelverfahren</b>	151
<b>7.3 Formhöhen- und Massenreihenverfahren</b>	154
<b>7.31 Allgemeines</b>	154
<b>7.32 Formhöhenreihenverfahren</b>	155
<b>7.33 Massenreihenverfahren</b>	159
<b>7.4 Massentarifverfahren nach KRENN</b>	161
<b>7.5 Vorratsschätzung</b>	162
<b>7.51 Vorratsschätzung mit Formhöhentarif</b>	162
<b>7.52 Vorratsschätzung mit der Ertragstafel</b>	163
<b>7.53 Vorratsschätzung mit Fortschreibung</b>	164
<b>7.6 Probestammverfahren</b>	166
<b>7.7 Ermittlung von Bestandesbiomasse</b>	170
<b>7.8 Berechnung der Baumartenanteile in Mischbeständen</b>	172
<b>7.9 Vergleich der Massenberechnungs- und Schätzverfahren</b>	173

	Seite
<b>8. ALTERS-, ZUWACHSERMITTLUNG UND BONITIERUNG</b>	174
8.1 Allgemeines	174
8.2 Altersermittlung	174
8.3 Zuwachsdefinitionen	176
8.4 Ermittlung des Zuwachses beim Einzelbaum	177
8.41 Allgemeines	177
8.42 Stammanalyse	177
8.43 Zuwachsfeinmessung an stehenden Bäumen	184
8.5 Ermittlung des Zuwachses ganzer Bestände	185
8.51 Allgemeines	185
8.52 Ermittlung des laufenden Volumenzuwachses mit Hilfe der Ertragstafel	186
8.53 Ermittlung des laufenden Zuwachses mit Hilfe der Bohrspanentnahme	188
8.531 Allgemeines	188
8.532 Schätzung des Massenzuwachses mit Hilfe des jährlichen Massenzuwachsprozentes (Hilfstafel von PRODAN)	188
8.533 Schätzung des Massenzuwachses mit Hilfe des KRENNschen Tarifes	189
8.54 Ermittlung des laufenden Volumenzuwachses mit Hilfe der Differenzenmethode	190
8.541 Allgemeines	190
8.542 Jährlicher ertragsgeschichtlicher Zuwachs	190
8.543 Schätzung des Fehlers bei der Zuwachsbestimmung	191
8.6 Bonitierung	193
8.61 Allgemeines	193
8.62 Der Standort als Bonitätsmaßstab	193
8.63 Der Bestand als Bonitätsmaßstab	194
8.631 Allgemeines	194
8.632 Bonitätsmaßstäbe	194
8.633 Berücksichtigung des Ertragsniveaus	195
8.634 Dynamische Bonität	196
8.7 Wachstums- und Ertragsmodelle	196
<b>9. QUALITÄTS- UND WERTKONTROLLE</b>	200
9.1 Allgemeines	200
9.2 Wertkontrollverfahren nach von ARNSWALDT	200
9.3 Qualitätsansprache nach SPEIDEL	201

	Seite
9.4 Wertkontrollverfahren nach BRABÄNDER	203
9.5 Qualitäts- und Wertansprache in einigen Bundesländern	204
9.6 Schadensklassen	207
<b>10. BESTANDESKENNWERTE FÜR DIE FORSTEINRICHTUNG</b>	<b>209</b>
10.1 Ertragskundliche Kennziffern	209
10.2 Baumklassen	211
10.21 Baumklassen nach KRAFT	211
10.22 Baumklassen der Versuchsanstalten	211
10.23 Baumklassen nach IUFRO	212

**ANHANG**

<b>Anhang 1: Einheitshöhenkurve</b>	213
a) nach WIEDEMANN	213
b) nach LANG	214
<b>Anhang 2: Zuwachsprozente nach PRODAN</b>	215
<b>Anhang 3: Reduktionstabelle von Oberhöhe auf Mittelhöhe</b>	216
<b>Anhang 4: Massenkorrekturfaktoren für Fichte (Bestand)</b>	217
<b>Anhang 5: Massenkorrekturfaktoren für Fichte (Einzelbaum)</b>	218
<b>Anhang 6: Auszug aus den Massentarifen nach KRENN</b>	219
<b>Anhang 7: Formhöhentarif</b>	220
<b>Anhang 8: Volumenfaktoren</b>	221
<b>Anhang 9: Tabellen zur Ermittlung der Massen- und Formhöhenreihennummer</b>	222
a) Eiche	222
b) Buche	222
c) Fichte	223
d) Kiefer	223
<b>Anhang 10: Massen- und Formhöhenreihen</b>	224
a) Eiche	224
b) Buche	225
c) Fichte	226
d) Kiefer	227
<b>Anhang 11: Durchschnittliche Rindenabzugsprozente und gesamter Abzug von m<sup>3</sup> Vorrat m.R. in m<sup>3</sup> geerntetes Holz o.R.</b>	228
<b>Anhang 12: Vielfache Kreisflächen</b>	229
<b>Anhang 13: Volumen und Oberflächen von Vollkörpern</b>	230
<b>Anhang 14: Tabelle für t-Werte</b>	231
<b>Anhang 15: Zufallszahlen</b>	232
<b>Anhang 16: Abkürzungen dendrometrischer Begriffe</b>	233
<b>Anhang 17: a) Britische und amerikanische Maße</b>	235
b) Russische und japanische Maße	236
<b>Anhang 18: Gebräuchliche Formeln der Statistik</b>	237
<b>Literaturverzeichnis</b>	243
<b>Stichwortverzeichnis</b>	260