

Inhalt

I Bedeutung und Aufgaben des Waldes

1 Wald- und Nutzungs- geschichte 16

- 1.1 Die natürliche Waldentwicklung 16
- 1.2 Veränderung und Nutzung
des Waldes durch den Menschen 17
 - 1.2.1 Frühzeit (bis etwa 400 n.Chr.) 18
 - 1.2.2 Mittelalter (etwa 500 bis etwa 1600) 18
 - 1.2.3 Neuzeit 19
- 1.3 Waldarbeit und Entstehung
des Waldarbeiterberufes 21
 - 1.3.1 Geschichte der Ausbildung
in der Forstwirtschaft 22

2 Waldfläche, Eigentumsverhältnisse und Baumartenverteilung 23

- 2.1 Waldfläche 23
- 2.2 Eigentumsverhältnisse 23
- 2.3 Baumartenverteilung 24

3 Waldfunktionen 26

- 3.1 Nutzfunktion des Waldes 26
- 3.2 Schutzfunktion des Waldes 26
 - 3.2.1 Bodenschutz 27
 - 3.2.2 Wasserschutz 27
 - 3.2.3 Klimaschutz 28
 - 3.2.4 Immissionsschutz 28
 - 3.2.5 Lawinenschutz 28
 - 3.2.6 Sichtschutz 29
- 3.3 Erholungsfunktion des Waldes 30

II Biologische Produktion

1 Natürliche Grundlagen 32

- 1.1 Standortkunde 32
 - 1.1.1 Klima und Wetter 32
 - 1.1.2 Lage 36
 - 1.1.3 Boden 38
 - 1.1.4 Beurteilung des Standortes 52
- 1.2 Forstliche Pflanzenkunde 53
 - 1.2.1 Zelle und Gewebe 53
 - 1.2.2 Bau, Wachstum und Funktion
der Pflanzenorgane 54
 - 1.2.3 Der Baum im Jahresverlauf 63
 - 1.2.4 Fortpflanzung der Bäume 65
 - 1.2.5 Bäume und Sträucher des Waldes,
Waldaufbauformen 68

2 Begründen und Verjüngen von Waldbeständen 79

- 2.1 Standortvorbereitung 80
 - 2.1.1 Bodenbearbeitung 80
 - 2.1.2 Düngung 82
 - 2.1.3 Behandlung von Schlagabbaum 84
- 2.2 Naturverjüngung 86
 - 2.2.1 Voraussetzungen für die Naturverjüngung 86
 - 2.2.2 Vorteile der Naturverjüngung gegenüber der
künstlichen Verjüngung 86
 - 2.2.3 Nachteile der Naturverjüngung 87
 - 2.2.4 Verfahren 87
- 2.3 Erzeugung von forstlichem Vermehrungs-
gut 88
 - 2.3.1 Rechtliche Grundlagen 88
 - 2.3.2 Samenernte 92

2.4	Anzucht von Forstpflanzen	98	4.2.3	Mischungsregulierung bis Oberhöhe 2 m	209
2.4.1	Vorbereitung von Saat- und Verschulbbeeten	98	4.2.4	Nadelholz ab Oberhöhe 2 m	210
2.4.2	Aussaat	99	4.2.5	Laubholz ab Oberhöhe 10 m	211
2.4.3	Verschulen	100	4.2.6	Arbeitsgeräte und Arbeitstechniken in der Jungbestandespflege	212
2.4.4	Schutz und Pflege	101	4.3	Durchforstung	214
2.4.5	Ernte und Versand	104	4.3.1	Definition, Ziele	214
2.4.6	Besondere Anzuchtverfahren	105	4.3.2	Bestandesstruktur, Kraftsche Stammklassen	215
2.4.7	Einteilung und Qualität von Pflanzgut	105	4.3.3	Durchforstungsarten	216
2.5	Künstliche Verjüngung	107	4.3.4	Zeitpunkt der Durchforstung	218
2.5.1	Saat	107	4.3.5	Durchforstungswiederkehr	218
2.5.2	Pflanzung	109	4.3.6	Arbeitsvorbereitung/Auszeichnen	218
3	Schützen von Waldbeständen	125	4.3.7	Durchführung	218
3.1	Schadeinflüsse durch die unbelebte Natur (abiotische Schadursachen)	126	4.4	Wertästung	220
3.1.1	Witterungseinflüsse	126	4.4.1	Ziele der Wertästung	220
3.1.2	Problematische Bodenverhältnisse	126	4.4.2	Waldbauliche Gesichtspunkte zur Ästung	220
3.1.3	Waldbrand	128	4.4.3	Technik der Ästung	222
3.1.4	Waldschäden durch Luftverunreinigungen	130	4.4.4	Ästungsverfahren	224
3.2	Schadeinflüsse durch die belebte Natur (biotische Schadursachen)	134	4.4.5	Instandsetzung und Pflege von dreiecksbezahlten Sägen	228
3.2.1	Viren	134	4.4.6	Hinweise zur Arbeitssicherheit	228
3.2.2	Bakterien	134	5	Naturschutz und Landschaftspflege	229
3.2.3	Pilze	134	5.1	Das Ökosystem Wald	230
3.2.4	Konkurrenzvegetation	138	5.1.1	Einführung in die Ökologie	230
3.2.5	Insekten	139	5.1.2	Erzeuger (Produzenten)	231
3.2.6	Mäuse	159	5.1.3	Verbraucher (Konsumenten)	234
3.2.7	Schäden durch Wild	162	5.1.4	Zersetzer (Destruenten, Reduzenten)	237
3.3	Pflanzenschutzsachkunde	176	5.1.5	Abläufe im Naturwald	239
3.3.1	Integrierter Pflanzenschutz	176	5.1.6	Diversität	239
3.3.2	Sachgemäßer Umgang mit Pflanzenschutzmitteln	185	5.2	Pflege des Ökosystems Wald	241
3.3.3	Verfahren und Geräte beim chemischen Pflanzenschutz	194	5.2.1	Naturnahe Waldbewirtschaftung	241
3.3.4	Rechtsvorschriften im Pflanzenschutz	203	5.2.2	Waldarbeit und Naturschutz	242
4	Pflege von Waldbeständen	205	5.3	Möglichkeiten zur ökologischen Verbesserung im Wald	244
4.1	Kultursicherung	205	5.3.1	Erhaltung von Alt- und Totholz	244
4.1.1	Maßnahmen der Kultursicherung	205	5.3.2	Erhaltung von Höhlenbäumen und Horstbäumen	245
4.1.2	Arbeitstechniken/Arbeitsgeräte der Kultursicherung	205	5.3.3	Anlage und Pflege von Waldrändern	246
4.2	Jungbestandespflege	206	5.3.4	Schonende Walderschließung	247
4.2.1	Arbeitsplanung	206	5.3.5	Schonender Umgang mit Waldböden	252
4.2.2	Pflegegrundsätze	206	5.4	Pflege besonderer Waldökosysteme	253
			5.4.1	Trockenwälder	253
			5.4.2	Feuchtwälder	254
			5.4.3	Schatthang- und Hangfußwälder	255

5.4.4	Historische Waldnutzungsformen	255	5.7.1	Ziele und Grundsätze des Bundesnaturschutzgesetzes	263
5.4.5	Naturwaldreservate	255	5.7.2	Eingriffe in Natur und Landschaft	264
5.5	Pflege anderer Ökosysteme	256	5.7.3	Flächenschutzkategorien	264
5.5.1	Trockenbiotope	256	5.8	Artenschutz	268
5.5.2	Feuchtbiotope	257	5.8.1	Aufgaben und gesetzliche Grundlagen	268
5.5.3	Ödland	262	5.8.2	NATURA 2000	270
5.6	Weitere Wald-Naturschutzkonzepte	262	5.8.3	Rote Listen gefährdeter Biotoptypen, Tier- und Pflanzenarten sowie Pflanzen- gesellschaften	273
5.6.1	Waldlandschaftspflege	262			
5.6.2	Prozessschutz	262			
5.7	Rechtsgrundlagen zum Naturschutz	263			

III Forsttechnik

1 Physikalische Grundlagen 278

1.1	Feste Körper	278	2.3.1	Kupplungen	301
1.1.1	Eigenschaften fester Körper	278	2.3.2	Antriebsketten	301
1.1.2	Mechanik fester Körper	279	2.3.3	Antriebsriemen	301
1.1.3	Kraftübertragung	281	2.3.4	Wellen	301
1.1.4	Arbeit und Leistung in der Technik	282	2.3.5	Getriebe	301
1.2	Flüssigkeiten	283	2.3.6	Lager	301
1.2.1	Eigenschaften der Flüssigkeiten	283	2.3.7	Bremsen	301
1.2.2	Mechanik der Flüssigkeiten	284	2.3.8	Räder	302
1.3	Gase	285	2.3.9	Hydraulik	302
1.4	Elektrizität	286	2.3.10	Pneumatik	303
1.4.1	Stromerzeugung	286			
1.4.2	Eigenschaften des elektrischen Stromes	287			
1.4.3	Stromarten	288			

2 Grundlagen der Maschinenkunde 289

2.1	Verbrennungsmotoren	289	3.1	Motorsägen	304
2.1.1	Baumerkmale	289	3.1.1	Baueinheiten der Motorsäge und deren Funktion	304
2.1.2	Arbeitsweise des Vier- und Zweitaktmotors	289	3.1.2	Einteilung der Motorsägen	321
2.1.3	Ottomotor	291	3.1.3	Betrieb, Wartung und Pflege	321
2.1.4	Dieselmotor	292	3.1.4	Hinweise zum Arbeitsschutz	330
2.2	Versorgungssysteme und Nebenaggregate des Motors	293	3.1.5	Motorsägen-Anbaugeräte	330
2.2.1	Kraftstoffversorgung	293	3.2	Freischneidegeräte	332
2.2.2	Luftfilterung	295	3.2.1	Entwicklung und Einteilung	332
2.2.3	Motorschmierung	296	3.2.2	Funktion und Bauelemente	332
2.2.4	Motorkühlung	298	3.2.3	Betrieb, Wartung und Pflege	334
2.2.5	Stromversorgung	299	3.2.4	Besondere Hinweise zum Arbeitsschutz	337
2.3	Kraftübertragung	301	3.2.5	Arbeitsverfahren	338

2.3.1	Kupplungen	301	3	Forstmaschinen	304
2.3.2	Antriebsketten	301	3.1	Motorsägen	304
2.3.3	Antriebsriemen	301	3.1.1	Baueinheiten der Motorsäge und deren Funktion	304
2.3.4	Wellen	301	3.1.2	Einteilung der Motorsägen	321
2.3.5	Getriebe	301	3.1.3	Betrieb, Wartung und Pflege	321
2.3.6	Lager	301	3.1.4	Hinweise zum Arbeitsschutz	330
2.3.7	Bremsen	301	3.1.5	Motorsägen-Anbaugeräte	330
2.3.8	Räder	302	3.2	Freischneidegeräte	332
2.3.9	Hydraulik	302	3.2.1	Entwicklung und Einteilung	332
2.3.10	Pneumatik	303	3.2.2	Funktion und Bauelemente	332

3.2.3	Betrieb, Wartung und Pflege	334	3.2.4	Besondere Hinweise zum Arbeitsschutz	337
3.2.5	Arbeitsverfahren	338	3.2.5	Arbeitsverfahren	338
3.3	Rückeschlepper	339	3.3.1	Der Einsatz von Schleppern in der Forstwirtschaft	339
3.3.1	Der Einsatz von Schleppern in der Forstwirtschaft	339	3.3.2	Generelle Bauweise von Schleppern	339
3.3.3	Einzelne Bauelemente und ihre Funktion	340	3.3.3	Einzelne Bauelemente und ihre Funktion	340
3.3.4	Notrufsysteme	360	3.3.4	Notrufsysteme	360
3.3.5	Klassifizierung und Arten von Rückeschleppern	361	3.3.5	Klassifizierung und Arten von Rückeschleppern	361

3.4	Seilwinden und andere Aggregate zum Holzrücken 368	4.3	Hydraulikflüssigkeiten 397
3.4.1	Seilwinden 368	4.4	Gefährdung durch Betriebsstoffe 399
3.4.2	Rückekrane und „Rückezangen“ 379	4.4.1	Rechtsvorschriften 399
3.4.3	Rückeanhänger 380	4.4.2	Transport und Lagerung 399
3.5	Tragseilanlagen 381	4.4.3	Dämpfe und Abgase von Kraftstoffen 400
3.5.1	Technische Einsatzvoraussetzungen 381	4.4.4	Gefährdung durch Schmiermittel 404
3.5.2	Seilgeräte 381	4.4.5	Gefährdung durch Hydraulikflüssigkeit 404
3.6	Hacker, Säge- und Spaltmaschinen 384	5	Werkstoffe in der Forsttechnik 406
3.6.1	Hacker 384	5.1	Werkstoff Holz 406
3.6.2	Säge- und Spaltmaschinen 385	5.1.1	Holzaufbau 406
3.7	Entrindungsmaschinen 387	5.1.2	Holzeigenschaften 407
3.8	Holzerntemaschinen 388	5.1.3	Grundtätigkeiten der Holzbearbeitung 412
3.8.1	Prozessoren 388	5.1.4	Holzverbindungen 413
3.8.2	Harvester (Kranvollernter) 388	5.1.5	Holzschutz 417
4	Betriebsstoffe 391	5.2	Metalle 418
4.1	Kraftstoffe 391	5.2.1	Eisenmetalle 418
4.1.1	Kraftstoffe für Fremdzünder (Ottokraftstoffe) 391	5.2.2	Nichteisenmetalle 418
4.1.2	Kraftstoffe für Selbstzünder (Dieselkraftstoffe) 393	5.2.3	Grundtätigkeiten der Metallbearbeitung 418
4.2	Schmierstoffe 394	5.3	Umgang mit Maurerbaustoffen 423
4.2.1	Motoröle 394	5.3.1	Steine 423
4.2.2	Getriebeöle 396	5.3.2	Mörtelarten 423
4.2.3	Fette 396	5.3.3	Beton 423
4.2.4	Kettenschmiermittel 397	5.3.4	Herstellen von Mauerwerk 424
		5.4	Beschaffung und Entsorgung 424

IV Forstnutzung

1	Walderschließung 426	2	Holzernte 436
1.1	Basiserschließung (Fahrwege) 426	2.1	Geräte für die Hauung 437
1.2	Feinerschließung 427	2.1.1	Äxte 437
1.2.1	Rückwege (Maschinenwege) 427	2.1.2	Fällhilfen 438
1.2.2	Rückgassen 428	2.1.3	Spaltwerkzeuge 439
1.2.3	Seiltrassen 430	2.1.4	Wendehilfen 439
1.2.4	Hilfslinien zur Feinerschließung 432	2.1.5	Vorlieferhilfen 440
1.3	Erhaltung von Fahrwegen 432	2.1.6	Messwerkzeuge 441
1.3.1	Schäden an Waldwegen 433	2.1.7	Seilzüge 443
1.3.2	Bindemittelfreie Fahrwege 433	2.1.8	Sonstiges Zubehör 443
1.3.3	Schwarzdecken 434	2.2	Hiebsvorbereitung 444
1.3.4	Betonfahrbahnen 434	2.2.1	Arbeitsauftrag 444
1.3.5	Wasserableitungen 434	2.2.2	Hiebsorganisation 444
1.3.6	Böschungen 435	2.2.3	Wegesicherung 444

2.2.4	Schlagordnung 444	3.7.1	Geräte zur Holzvermessung 497
2.3	Fällung mit der Motorsäge 445	3.7.2	Manuelle Einzelstammvermessung von Rundholz 498
2.3.1	Einfluss der Witterung auf die Fällarbeit 445	3.7.3	Konventionelles Schichtraummaß 498
2.3.2	Grundsätzlicher Umgang mit der Motorsäge 446	3.7.4	Sektionsraummaß für Industrie- und Energieholz 498
2.3.3	Regelablauf einer Fällung 448	3.7.5	Stirnflächenverfahren 499
2.3.4	Fällen von schwachem Holz bis 20 cm Brusthöhendurchmesser (BHD) 456	3.7.6	Mittendurchmesser-Stichprobe 500
2.3.5	Fälltechnik für Bäume über 20 cm Brusthöhendurchmesser 461	3.7.7	Automatisiertes Waldmaß 502
2.3.6	Zufallbringen von Hängern 467	3.7.8	Werksvermessung 502
2.3.7	Seilzugeinsatz bei der Holzernte 469	3.7.9	Messverfahren 504
2.4	Aufarbeitungstechniken 471	3.8	Vorrat stehender Bäume 506
2.4.1	Entasten mit der Motorsäge 471	3.8.1	Ermittlung des Brusthöhendurchmessers 506
2.4.2	Entrindung 475	3.8.2	Bestimmung der Baumhöhe 506
2.4.3	Spalten 476	3.8.3	Berechnung des Vorrates 506
2.5	Aufarbeitung von Sturmholz, Schneedruckholz und Schneebrechholz 477	3.8.4	Vorkalkulation und Entscheidungshilfe bei Holzvermarktung und Holzernte 507
2.5.1	Arbeitsorganisation und Arbeitsmittel-einsatz 477	4	Holzbringung und Holzlagerung 508
2.5.2	Aufarbeitungshinweise 477	4.1	Holzbringung 508
2.5.3	Entzerren 482	4.1.1	Bringungsstufen 508
2.6	Holzernteverfahren 483	4.1.2	Bringungsart 509
2.6.1	Motormanuelle Holzernteverfahren 483	4.1.3	Verfahren und Technik der Bringung 509
2.6.2	Teilmechanisierte Holzernteverfahren 483	4.1.4	Arbeitsschutz 514
2.6.3	Mechanisierte Holzernteverfahren 486	4.1.5	Rückeschäden, Vermeidung und Behandlung 516
2.6.4	Beurteilung der Holzernteverfahren 487	4.2	Holzlagerung 518
3	Sortierung und Vermessung des Holzes 491	4.2.1	Holzlagerplätze für Langholz und / oder Kurzholz 518
3.1	Gesetzliche Grundlagen 491	4.2.3	Holzlagerung zur Nasskonservierung 519
3.2	Sortierung nach Holzarten 491	4.2.4	Arbeitsschutz bei der Holzlagerung 519
3.3	Sortierung nach Sortimenten und Sorten 491	4.3	Logistikette Forst und Holz 519
3.3.1	Stammholz 491	4.3.1	Einsatz von Navigationssystemen 519
3.3.2	Industrieholz 492	4.3.2	Trailerverladung 520
3.3.3	Energieholz 492	4.3.3	Kopplung von Holzabfuhr und Rücken 520
3.3.4	Sondersortimente 492	4.3.4	Holzlieferketten 520
3.4	Qualitätssortierung von Stammholz 492	5	Energieholz – Holzenergie 521
3.4.1	Qualitätsmerkmale 493	5.1	Herkunft der Brennstoffe 521
3.5	Bezeichnung und Kennzeichnung von Rohholz 495	5.2	Brennstoffeigenschaften 523
3.5.1	Bezeichnung 495	5.2.1	Das Funktionsprinzip der Freilufttrocknung 523
3.5.2	Kennzeichnung 495	5.2.2	Heizwert 524
3.5.3	Dimensionssortierung von Stammholz 495	5.3	Holzbrennstoffe 524
3.6	Abrechnungsmaße und Umrechnungsfaktoren 496	5.4	Gründe für Holzenergie 527
3.6.1	Übersicht der Maßeinheiten im Rohholzhandel 496	5.5	Maschinen und Geräte zur Brennholzerzeugung 528
3.7	Holzvermessung 497		

6	Forstliche Nebennutzungen	529	7.2	Bau und Unterhalt von Jagdeinrichtungen	534
6.1	Weihnachtsbäume	529	7.2.1	Material und Werkzeug	534
6.2	Schmuck- und Deckgrün	529	7.2.2	Baurecht und Unfallverhütung	535
6.3	Forstpflanzen und Sämereien	530	7.2.3	Bau von Hochsitzen	535
6.4	Rinde und Schlagabbaum, Nichtderbholz	530	7.3	Verbesserung der Äsungsgrundlagen	542
6.5	Harznutzung	530	7.3.1	Wildäcker	543
6.6	Steine, Erden, Torf	531	7.3.2	Dauergrünland – Äsungsflächen	543
7	Jagdwirtschaft	532	7.3.3	Verbissgehölze	544
7.1	Heimische Wildarten	532	7.4	Fütterung des Wildes	544
7.1.1	Ökologische Grundlagen	532	7.5	Aufgaben des Jagdhelfers	546
7.1.2	Haarwild	532	7.5.1	Jagdarten	546
7.1.3	Federwild	534	7.5.2	Ausrüstung der Jagdhelfer	546
			7.5.3	Verhalten der Jagdhelfer und Treiber	546
			7.5.4	Versorgung erlegten Wildes	547
			7.5.5	Strecke legen	548

V Mensch und Arbeit

1	Ergonomie	550	2	Arbeitssicherheit und Unfallverhütung	575
1.1	Der menschliche Körper	550	2.1	Arbeitsunfälle im Forstbetrieb	575
1.1.1	Skelett, Gelenke, Sehnen, Bänder	550	2.1.1	Begriffe	575
1.1.2	Muskeln	551	2.1.2	Unfallursachen	575
1.1.3	Herz-Kreislauf-System	552	2.1.3	Gefahren und Gefährdung	576
1.1.4	Nervensystem, Sinnesorgane	553	2.1.4	Unfallstatistiken	576
1.1.5	Haut	554	2.2	Maßnahmen zur Erhöhung der Arbeitssicherheit	578
1.2	Belastung durch Waldarbeit	554	2.2.1	Gesetzliche Maßnahmen	578
1.2.1	Körperliche Belastung	555	2.2.2	Maßnahmen des Betriebes (Beispiele)	579
1.2.2	Geistige und seelische Belastung	556	2.2.3	Maßnahmen der Mitarbeiter (Beispiele)	579
1.2.3	Belastungen durch äußere Einflüsse	557	2.3	Erste Hilfe, Rettung Verletzter	579
1.2.4	Leistungsgrenze, Ermüdung, Erholung	560			
1.3	Gesundheitsvorsorge	562	3	Arbeitsgestaltung	581
1.3.1	Ernährung, Energieumsatz	562	3.1	Ziel der Arbeitsgestaltung	581
1.3.2	Ausgleichsgymnastik	565	3.2	Schwerpunkte der Arbeitsgestaltung	581
1.3.3	Schutz vor Krankheitserregern	566	3.2.1	Die soziale Dimension der Arbeitsgestaltung	581
1.4	Persönliche Schutzausrüstung (PSA) und Arbeitskleidung	567	3.2.2	Die ökologische Dimension der Arbeitsgestaltung	582
1.4.1	Sicherheit und Gebrauchswertprüfung	567	3.2.3	Die ökonomische Dimension der Arbeitsgestaltung	582
1.4.2	Kopfschutzkombination	568	3.3	Gestaltungssystematik in 6 Stufen	582
1.4.3	Schutz- und Arbeitskleidung	570			

4	Arbeitsstudium	584	9.4	Entlohnung der Arbeit	608
4.1	Ziele und Schwerpunkte	584	9.5	Betriebliche Mitbestimmung	614
4.2	Datenarten	584	9.6	Arbeitsschutzrechte	615
4.3	Zeitarten	584	9.7	Sozialversicherung	615
4.4	Zeiterfassung, Auswertung	585	9.7.1	Krankenversicherung	616
4.5	Bezugsleistungen	586	9.7.2	Pflegeversicherung	616
5	Betriebs- und Arbeitsorganisation	588	9.7.3	Rentenversicherung	616
5.1	Betriebsorganisation	588	9.7.4	Gesetzliche Unfallversicherung	617
5.2	Arbeitsorganisation	590	9.7.5	Arbeitslosenversicherung	618
5.3	Personal- und Mitarbeiterführung	591			
6	Planen, Durchführen, Kontrollieren	592	10	Aus-, Fort- und Weiterbildung	620
6.1	Informieren	592	10.1	Duales System der Berufsausbildung	620
6.2	Planen	592	10.2	Gesetzliche Grundlagen	620
6.3	Durchführen	593	10.2.1	Berufsbildungsgesetz (BBiG)	620
6.4	Kontrollieren	593	10.2.2	Betriebsverfassungs- bzw. Personalvertretungsgesetz	622
7	Qualitätsmanagement	595	10.2.3	Die Ausbildung betreffende Tarife	622
7.1	Qualitätsmanagement in der Forstwirtschaft	595	10.2.4	Jugendarbeitsschutzgesetz	622
7.2	Hilfsmittel und Methoden im Qualitätsmanagement	596	10.3	Ausbildung, Fortbildung bzw. Umschulung zum Forstwirt/in	623
7.3	Dokumentation von Qualitätsmanagementsystemen	597	10.3.1	Ausbildungsordnung	623
8	Zusammenarbeit im Betrieb	599	10.3.2	Umschulung zum Forstwirt/in	624
8.1	Personalführung	599	10.4	Fortbildung zum Forstwirtschafts- meister/in	624
8.2	Teilautonome Gruppenarbeit	599	10.5	Fortbildung zum geprüften Natur- und Landschaftspfleger/in	624
8.2.1	Gruppengröße	599	10.6	Fortbildung zum staatlich geprüften Forsttechniker/in	624
8.2.2	Gruppenzusammensetzung	600	10.7	Fortbildung zum geprüften Forst- maschinenführer/in	625
8.2.3	Autonomiegrade	600	10.8	Berufsbegleitende Weiterbildung	625
8.2.4	Erfolgsfaktoren	601			
8.3	Kommunikation im Betrieb	601	11	Waldpädagogik und Umweltbildung	626
9	Arbeitsrechtliche Grundlagen	603	11.1	Einführung	626
9.1	Arbeitgeber, Arbeitnehmer, Arbeitsmarkt	603	11.2	Die Zielgruppen der Waldpädagogik	626
9.2	Einzelarbeitsverträge	604	11.3	Die „klassischen“ Ziele der Waldpädagogik	627
9.3	Kollektivarbeitsverträge	605	11.4	Die Methodik der Waldpädagogik	628
9.3.1	Tarifverträge	605	11.5	Umweltbildung morgen? – Bildung für eine nachhaltige Entwicklung	628
9.3.2	Betriebsvereinbarungen	606	11.6	Weiterbildungsangebote zur Waldpädagogik	629
9.3.3	Forstliche Tarifverträge	606	11.7	Literaturhinweise zur Umweltbildung	629

VI Der Forstbetrieb

1	Forstbehörden	632		
1.1	Bund	632	4.4.2	Kennzahlen der Forstbetriebe
1.2	Länder	632	4.4.3	Forstliche Erfolgsrechnung
2	Struktur von Forstbetrieben	633	5	Vermarktung von Forsterzeugnissen
2.1	Organisationsstruktur	635	5.1	Holzmarkt
2.2	Strukturdaten	635	5.2	Holzhandel
3	Besonderheiten des Forstbetriebes	637	5.3	Holzverkauf
4.1	Betriebswirtschaftliche Grundbegriffe	639	5.3.1	Verkaufsarten
4.2	Kenngrößen zur Überprüfung des ökonomischen Prinzips	639	5.3.2	Verkaufsverfahren
4	Betriebswirtschaftliche und kaufmännische Grundlagen	639	5.3.3	Abwicklung der Holzverkäufe
4.3	Betriebliches Rechnungswesen	641	5.3.4	Störungen beim Holzverkauf
4.3.1	Buchführung	642	5.4	Holzpreis
4.3.2	Kosten- und Leistungsrechnung	647	5.4.1	Holzpreis als Festpreis
4.4	Betriebsergebnisse	657	5.4.2	Holzpreise auf Basis der Messzahlen
4.4.1	Betriebswirtschaftliche Erfolgsgrößen	657	5.5	Vermarktung von Nebenerzeugnissen
				Quellen- und Literaturverzeichnis
				Bildquellen
				Sachregister